

影像诊断 200问

主 编 何 宁

副主编 张方山

YINGXIANGZHENDUAN200WENYINGXIANGZHENDUAN200WEN



兰州大学出版社

序

影像诊断学是临床医学中的一门新兴学科,近十几年来发展迅速。自伦琴 1895 年发现 X 线以后,在医学上,X 线就被用于人体检查及疾病诊断,形成了放射诊断学并因此奠定了医学影像学的基础。50 年代到 60 年代开始应用超声成像和核素扫描(γ 闪烁成像)进行人体检查。70 年代和 80 年代又相继出现了 X 线计算机体层成像(CT)、磁共振成像(MRI)、发射体层成像(ECT)等新的成像技术。这样,短短 100 年时间就形成了包括传统 X 线诊断在内的影像诊断学。虽然这些方法的成像原理不同,诊断价值与限度亦有异,但都是使人体内部结构和器官形成影像,从而了解人体解剖、生理功能和病理变化,以达到诊断的目的。70 年代后兴起的介入放射学,不仅扩大了人体的检查范围,而且可以对某些疾病进行治疗,这样就扩展了本学科的工作内容。因此,从事影像诊断专业的医务人员,不仅要牢固掌握传统 X 线诊断的基础理论、基础知识和基本技能,还必须对上述各种新的影像诊断技术有一定的认识 and 了解,才能适应医学发展的需要,以满足临床诊断和治疗的要求,推动医学科学的发展。

鉴于目前临床医学和医学教育发展的需要,顺应影像诊断向前发展的趋势,编者结合多年的放射影像专业的教学体会和临床经验,编写了这本《影像诊断 200 问》(不包括 X 线诊断内容)。目的是向医学生及基层专业工作者介绍影像诊断新技术的工作原理及常见、多发疾病的诊断原则,以便在实际工作中合理设计检查程序、正

确地选择有效的检查方法、提高综合判断思维能力及诊断水平。

在编写过程中,编者力争达到内容丰富,文字精练,通俗易懂,具有一定的可读性和实用性,但由于编者水平有限,难免有一定的缺点和错误,渴望得到同道们的不吝指正,我们将不胜感谢!

目 录

CT 篇

1、CT 是怎样形成的	(1)
2、CT 是如何进行工作的	(1)
3、CT 成像原理是什么	(2)
4、CT 图像是如何形成的	(3)
5、CT 值是怎样设定的	(3)
6、CT 检查时常说的窗宽、窗位的概念	(4)
7、CT 伪影有几种	(5)
8、何谓部分容积效应和周围间隙现象	(6)
9、层厚和间隔关系怎样理解	(6)
10、CT 的空间分辨率与密度分辨率怎样理解	(7)
11、怎样合理使用矩阵和视野	(7)
12、CT 装置的基本结构包括那几部分	(8)
13、CT 机是如何分代的	(9)
14、新型 CT 机的种类与其特点	(10)
15、CT 机的发展趋势是什么	(11)
16、CT 检查诊断技术的发展近况如何	(12)
17、CT 增强的目的是什么	(14)
18、CT 检查用的造影剂有几类	(14)
19、血管注射用的 CT 造影剂有几种	(15)
20、CT 造影剂的药理特性有哪几个方面	(16)
21、CT 造影剂对人体的毒副反应有几类	(17)
22、CT 造影剂毒副反应的主要临床表现	(20)

23、如何预防 CT 造影剂的毒副反应	(21)
24、CT 造影剂毒副反应的处理是怎样	(21)
25、头颅扫描方式各是什么	(22)
26、头颅扫描位置有几种	(23)
27、胸部 CT 扫描应注意些什么	(24)
28、上腹部脏器进行 CT 扫描的技术要点	(25)
29、如何进行肾上腺及肾脏扫描	(25)
30、脊柱扫描时应注意什么	(26)
31、脊髓 CT 扫描时基本技术要点是什么	(26)
32、颅底横断层面主要解剖结构有什么	(27)
33、蝶鞍层面主要解剖结构有什么	(27)
34、鞍上池层面的主要解剖结构有什么	(28)
35、第三脑室下部层面的主要结构是什么	(28)
36、第三脑室上部层面主要结构是什么	(29)
37、侧脑室体部层面主要结构是什么	(29)
38、侧脑室顶部层面、大脑皮层下部层面及大脑皮层上部层面 主要结构是什么	(30)
39、颅内肿瘤的 CT 诊断要点是什么	(30)
40、脑胶质瘤的 CT 诊断如何分析	(31)
41、怎样分析脑膜瘤的 CT 征象	(32)
42、垂体腺瘤的临床病理及 CT 表现是什么	(32)
43、脑出血的 CT 诊断应注意哪几个特点	(33)
44、脑动脉阻塞性脑梗塞的 CT 规律性表现是什么	(33)
45、何谓出血性脑梗塞	(34)
46、外伤性血肿有几种类型	(34)
47、化脓性脑脓肿的 CT 诊断要点	(35)
48、如何诊断结核性脑膜炎	(35)
49、脑囊虫的 CT 特征是什么	(36)
50、多发性硬化症如何鉴别	(37)

51、交通性脑积水与梗阻性脑积水的 CT 表现	(37)
52、纵隔基本病变的 CT 征像是什么	(38)
53、肺部基本病变的 CT 征像是什么	(38)
54、肺癌 CT 表现是什么	(40)
55、支气管扩张的 CT 诊断特点是什么	(40)
56、胸膜间皮瘤的 CT 表现是什么	(41)
57、脂肪肝的诊断标准是什么	(41)
58、肝硬化的 CT 判断标准	(41)
59、如何诊断肝血管瘤	(42)
60、肝细胞癌的 CT 诊断	(42)
61、胆管细胞癌的 CT 诊断	(43)
62、如何诊断急性胰腺炎	(43)
63、肾上腺皮质功能亢进的 CT 诊断标准是什么	(43)
64、嗜铬细胞瘤的 CT 诊断要点是什么	(44)
65、肾细胞癌的病理基础与 CT 诊断是什么	(44)
66、膀胱癌的 CT 诊断主要征象是什么	(45)
67、如何判断前列腺增生	(45)

MR 篇

68、核磁共振的发展简史是什么	(46)
69、核磁共振中的“核”代表什么	(46)
70、核磁共振中“磁”的含义是什么	(47)
71、如何正确理解核磁共振中的“共振”的现象	(48)
72、当对人体进行磁共振检查时,人体内的氢质子会发生什么 变化	(48)
73、何谓 T ₁ 弛豫时间	(49)
74、何谓 T ₂ 弛豫时间	(50)
75、顺磁性物质与抗磁性物质不同之处是什么	(51)

76、顺磁性物质主要通过什么机制来影响信号的强度	(51)
77、核磁共振信号产生的方法是什么	(52)
78、什么是重复时间和回波时间	(53)
79、质子加权像、 T_1 或 T_2 加权像是如何产生的	(53)
80、梯度磁场的作用是什么	(54)
81、磁共振机的基本结构包括什么	(55)
82、影响磁共振成像的因素是什么	(56)
83、磁共振成像的人工伪影包括什么内容	(57)
84、正常组织的核磁共振影像特点是什么	(58)
85、病理组织的磁共振影像特点是什么	(59)
86、磁共振造影剂分几类	(62)
87、顺磁性 MRI 造影剂作用原理是什么	(62)
88、磁共振造影剂 $Gd-DTPA$ 的药理作用是什么	(63)
89、 $Gd-DTPA$ 的临床应用特点是什么	(63)
90、颅脑的 MRI 的正常表现是什么	(64)
91、脑先天发育畸形包括那些疾病	(65)
92、那几种脑先天发育畸形疾病 MRI 诊断有优势	(65)
93、弥漫性脑萎缩的 MRI 诊断特点是什么	(67)
94、脑动脉闭塞的 MRI 信号的变化特征	(69)
95、MRI 诊断脑出血的基本原理是什么	(70)
96、脑出血 MRI 的基本表现是什么	(71)
97、颅内动脉瘤的 MRI 的表现	(73)
98、各种脑疝的 MRI 表现	(74)
99、室管膜瘤 MRI 检查应注意什么	(75)
100、垂体腺瘤的 MRI 表现是什么	(76)
101、颅咽管瘤的特征表现是什么	(78)
102、脑囊虫病的病理基础	(79)
103、脑囊虫病的主要 MRI 表现是什么	(79)
104、多发性硬化的 MRI 诊断要点	(80)

105、脊柱 MRI 的正常表现	(81)
106、椎管的 MRI 正常表现	(82)
107、脊髓的 MRI 正常表现是什么	(83)
108、诊断脊髓空洞症, MRI 优点有那些	(84)
109、椎间盘突出时的 MRI 诊断要点	(85)
110、正常纵隔的 MRI 表现是什么	(86)
111、胸腺瘤的 MRI 诊断要点是什么	(88)
112、皮样囊肿和畸胎瘤的诊断要点是什么	(88)
113、纵隔神经源性肿瘤的 MRI 表现是什么	(89)
114、心脏检查的 MRI 技术包括那些内容	(89)
115、心血管正常 MRI 表现是什么	(90)
116、室间隔缺损的 MRI 表现如何	(91)
117、乳腺的正常 MRI 表现有哪些内容	(92)
118、乳腺癌的 MRI 表现有那些	(93)
119、肝脏 MRI 检查时应注意那些	(95)
120、肝脏的 MRI 正常表现有那些	(96)
121、原发性肝癌的 MRI 表现	(98)
122、原发性肝癌应与那些疾病相鉴别	(99)
123、肾脏的 MRI 检查方法包括那些内容	(100)
124、肾脏的正常 MRI 表现	(101)
125、肾细胞癌的 MRI 诊断要点	(102)
126、如何鉴别肾上腺肿瘤	(103)
127、膀胱癌 MRI 检查的优点是什么	(105)
128、前列腺癌的 MRI 诊断	(106)
129、子宫内膜癌的 MRI 表现	(107)

超 声 篇

130、学习超声诊断应了解的基本概念是什么	(108)
-----------------------------	-------

131、	诊断用超声波具有哪几项重要的物理特征	(108)
132、	超声成像应包括那几个步骤	(109)
133、	数字扫描转换器可使机器哪几方面得以提高	(111)
134、	B型超声诊断的图像分析有几个方面	(112)
135、	多普勒超声声谱图显示方法及分析方法有几种	(113)
136、	超声图像的特征有几点及其与病变间的关系如何	(114)
137、	如何分析心血管疾病的超声图像	(116)
138、	超声诊断腹主动脉及周围血管疾病时应注意什么	(117)
139、	肝细胞性肝癌超声图像的特征是什么	(118)
140、	怎样判断胆道结石	(119)
141、	急性胰腺炎的超声图像的鉴别要点是什么	(120)
142、	何为肾肿瘤声像图的四种类型	(121)
143、	卵巢肿瘤的声像特征是什么	(121)

核 素 篇

144、	核医学显像仪器的简要发展史包括什么	(124)
145、	闪烁扫描机主要结构是什么	(124)
146、	γ 照相机的组成和工作原理是什么	(125)
147、	γ 照相机的发展趋向是什么	(126)
148、	何谓发射计算机断层仪	(126)
149、	单光子发射计算机断层机(SPECT)的优点是什么	(126)
150、	ECT与CT间的异同有几个方面	(127)
151、	正电子发射计算机断层机(PECT)的特点是什么	(127)
152、	什么是放射性药物	(128)
153、	放射性药物的特点是什么	(128)
154、	核素脑血管造影的方法及正常图形表现是什么	(129)
155、	核素脑血管造影的临床应用范围是什么	(129)
156、	脑静态平面显像的工作原理与检查方法是什么	(130)

157、脑静态平面显像的图形特点及意义	(131)
158、脑部 SPECT 检查的适应症是什么	(132)
159、何谓甲状腺动态显像	(133)
160、何谓甲状腺静态显像	(134)
161、甲状腺静态显像临床应用的价值是什么	(134)
162、肝脏放射性核素显像检查要点是什么	(135)
163、肝脏放射性核素显像的临床价值怎样评价	(137)
164、肾动态显像的实用范围是什么	(137)
165、肾静态显像的工作原理与临床应用范围是什么	(138)
166、骨生理和骨显像的关系是什么	(139)
167、异常的骨核素显像图可归纳为几点	(139)
168、骨髓炎时骨显像特征是什么	(141)
169、骨肿瘤的核素显像怎样评价	(141)

介入放射篇

170、何谓介入放射学	(143)
171、介入放射学包括哪些范围	(143)
172、数字减影机的工作原理是什么	(145)
173、动脉法数字减影血管造影有哪些优点	(145)
174、数字减影血管造影有哪些适应征	(146)
175、穿刺针的结构有哪些	(147)
176、导丝是由哪些结构组成的	(148)
177、导丝有哪些种类	(148)
178、如何选购进口导丝	(149)
179、导管是由哪些结构组成的	(150)
180、常用导管有哪些形状	(151)
181、导管的规格是如何表示的	(152)
182、导管的规格是如何表示的	(153)

183、	何谓 seldinger 穿刺法	(154)
184、	何谓改良 Seldinger 穿刺法	(154)
185、	Seldinger 穿刺插管如何操作	(155)
186、	动脉血管的穿刺插管途径有哪些	(156)
187、	静脉穿刺插管的途径有哪些	(158)
188、	腹主动脉如何插管造影	(159)
189、	腹腔动脉有哪些分支	(160)
190、	肝动脉如何插管	(161)
191、	肠系膜动脉如何插管	(163)
192、	肾动脉造影有哪些适应征	(163)
193、	肾动脉造影有哪些注意事项	(164)
194、	髂总动脉如何插管造影	(165)
195、	上腔静脉造影的方法有哪几种	(165)
196、	下腔静脉如何插管造影	(166)
197、	门静脉造影的方法有哪几种	(167)
198、	肺癌有哪些支气管造影征象	(169)
199、	主动脉造影有哪些异常表现	(170)
200、	原发性肝细胞性肝癌有哪些血管造影征象	(172)
201、	肝脏外伤有哪些血管造影征象	(173)
202、	何谓血管栓塞术	(174)
203、	血管栓塞治疗有何优点	(175)
204、	常用的短期栓塞剂有哪些	(175)
205、	永久性栓塞剂有哪些	(176)
206、	栓塞治疗食道静脉曲张出血如何操作	(179)
207、	肝动脉如何栓塞	(182)
208、	经皮血管成形术是如何发展起来的	(183)
209、	经皮血管成形术的机理是什么	(184)
210、	经皮血管成形术如何操作	(185)

CT 篇

1、CT 是怎样形成的

电子计算机断层扫描(computed tomography)是电子计算机和 X 线检查技术相结合的产物。它是英国工程师 Hounsfield 于 1969 年首先设计成功的一种断层摄影装置。1972 年英国放射学会首先报告了这一科技成果;随之 Hounsfield 和神经放射学家 Awbrose 成功地将此成果用于脑部检查,并获得了第一例脑肿瘤影像。1973 年英国放射学杂志对此作了正式报道,受到了医学界的重视,被称为是继伦琴发现放射性射线以来的放射诊断学上一次划时代的飞跃。1974 年 Ledley 设计成功了全身 CT 装置,进一步扩大了 CT 的检查范围,取得了更大的效益。因此,Hounsfield 和首先建立用 X 线扫描进行图像重建,并提出精确的数字推算方法的美国物理学家 Cormack 共同获得了 1979 年度的诺贝尔医学生物学奖。由于 CT 有着独特的显像能力,在临床诊断工作中发挥着十分重要的作用,因此,受到了普遍的重视,CT 装备已被看作医院现代化的一个重要标志。近 20 年来,由于 CT 装置、计算机软件和扫描技术的不断更新、改进,出现了 CT 电影、CT 血管造影、超高速 CT 以及高分辨力 CT、螺旋 CT 等。CT 不仅能做动、静态的形态学有关观察,做横断扫描,还可通过电子计算机软件处理,做图像的三维重建,扫描区域的血管再建等立体化的观察,从而扩大了 CT 的应用范围,提高了 CT 诊断的准确度和可信度。CT 已成为影像诊断学领域中不可缺少的检查手段。

2、CT 是如何进行工作的

当高度准直的 X 线束环绕人体某一部位作断层扫描时,部分电子被吸收,X 线强度因而衰减。未被吸收的电子穿透人体后,被灵敏的、动态量程范围大的检测器接收,然后经放大并转化为电子流。电子流再由快速的模数转换器将模拟量转换成数字量,然后输入电子计算机,高速计算出该断层面上各点的 X 线衰减数值,由这些数值组成矩阵图像,再由图像显示器将不同的数据用不同的灰度等级显示出来,这样横断面上的各种解剖结构就可由电视显示屏清晰地显示出来。

3、CT 成像原理是什么

CT 采用的是 X 线。X 线穿射人体后的衰减遵守指数衰减规律: $I = I_0 e^{-\mu d}$,式中的 I_0 为入射 X 线强度, I 为衰减后的 X 线强度, d 为受检部位人体的组织的厚度, μ 为物体的线性衰减系数。如果已知 I_0 和 d ,测出 I 后便可知该物体的 μ 值。 μ 值与 X 线能量和该物体的原子序数、电子密度有关。X 线穿射人体经部分吸收后为检测器所接受,检测器所接收的射线强弱取决于人体断面内的组织密度。如组织为骨,则吸收较多的 X 线,检测器将测得一个比较弱的信号。反之,如组织为脂肪、气腔等,吸收较少的 X 线,检测器将测得比较强的信号。不同组织的 X 线吸收度不同的性质可用组织的吸收系数(亦称衰减系数) μ 来表示。

在 X 线射束通过的途径上,物质的密度和组成等都是不均匀的。为便于分析起见可将目标分割成许多小部分像素,每个像素的长度为 W , W 是应足够小,使得每个小单元均可假定为单质、均匀密度体,因而每个小单元衰减系数可以假定为常数。如果入射线强度 I_0 、穿射强度 I_n 、物质的长度量 W 均已知,那末沿着入射线通过途径上的衰减系数之和($\mu_1 + \mu_2 + \mu_3 + \dots + \mu_n$)就可以计算出来。为了建立 CT 图像,就必须求出每个单元的衰减系数,也就是说 CT 建立图像的过程就是求每个小单元衰减系数的过程。 N 个未知的衰减系数不可能由一次穿射而获得,因为一个方程式不可能解出多个

未知数。但从不同方向上进行多次的穿射,就可以收集足够多的数据,从而建立起足够数量的方程式。如果把断面等分成 256×256 个单元,X 线在每个角度上投影 256 次,这样在一角度上可获得 256×256 个像素。而且,像素越小,检测器数目越多,计算机所测出的衰减系数就越多越精确,从而可以建立清晰的图像,以满足医学诊断上的需要。

4、CT 图像是如何形成的

计算机把重建图像矩阵中的各个像素转变为不同灰暗度的相应光点,显示在荧光屏上,就形成了受检层面的 CT 图像。用来形成 CT 图像的数学运算处理方法,直接关系到图像质量和重建时间。图像重建的方法有多种,其中包括:1. 直接反投影法;2. 迭代法;3. 解析法。而解析法是目前 CT 图像中使用最广泛的重建技术。它的基础是富里叶变换投影理论,即一个投影的一维富里叶变换是图像的二维富里叶变换在中心线上的值,一般有下列 3 种方法。

1、二维富里叶变换重建法 这种方法是先把扫描测得的投影值变换到频域,然后利用映照变换为二维直角坐标系统,最后利用二维富里叶变换反演到真实空间得出重建图像。

2、空间滤波反投影法 先把扫描测得的投影值直接进行反投影,形成带有星状模糊的图像,然后利用二维富里叶变换到频域,再进行二维滤波,最后利用二维富里叶变换反演到真实空间,得到修正后的重建图像。

3、褶积反投影法 首先把滤波函数和投影函数进行褶积运算,再使之反投影,以得到重建图像。此法比前几种重建法简单,无需进行富里叶变换,因而也快得多。此外,这种方法重建的图像质量较高,是目前最广泛应用的方法。

5、CT 值是怎样设定的

CT 检查的特点是能够分辨人体组织密度的轻微差别,所采用

的标准是根据各种组织对 X 线的线性吸收系数(μ 值)来决定的。Hounsfield 将线性衰减系数划分为 2000 个单位,称为 CT 值,以水为 0 值,最上界骨的 CT 值为 -1000;最下界空气为 1000。目前绝大多数的 CT 扫描机均具有 1000 或 2000 以上的变化范围。实际上 CT 值是 CT 图像中各组织与 X 线衰减系数相当的对应值。无论是矩阵图像或矩阵数字都是 CT 值的代表,而 CT 值又是从人体组织、器官的 μ 值换算而来的。 μ 值可通过 $I = I_0 e^{-\mu d}$ 公式算出,则 CT 值 = $[\frac{\mu - \mu_w}{\mu_w}] \cdot \alpha$, 此公式中 μ 和 μ_w 分别为受测物和水的衰减系数, α 为各厂商所选定的标度因素。 α 为 500 或 100 时,标出的 CT 值分别标为 EMI 单位或 Hounsfield 单位(Hu)。一个 EMICT 值相当于二个 HounsfieldCT 值。在多数情况下,实际所需要了解的是一个较小范围内的组织吸收 X 线值的变化,如大多数颅内病变的 CT 值都包括在 -20 ~ +100Hu 之间,故尽管有近 2000 个 CT 单位,实际使用中不需要如此大的差别。另外,CT 值不是绝对不变的数值,它不仅与人体内在因素如呼吸、血流等有关,而且与 X 线管电压、CT 装置、室内温度等外界因素有关,故应经常校正,否则将导致误诊。

6、CT 检查时常说的窗宽、窗位的概念

人体组织的 CT 值的范围是从 -1000 ~ +1000 共 2000 个分度。人眼不能分辨由黑到白这样微小灰度的差别,而仅能分辨 16 个灰阶。为了提高组织结构细节的显示,人为地根据需要调节图像的对比度和亮度,这种调节称为窗技术,亦就是选择合适的窗宽、窗位。

窗宽是指显示图像时所选用的 CT 值范围,在此范围内的组织结构按其密度高低从白到黑分为 16 个等级(灰阶)。如窗宽为 160Hu,则可分辨的 CT 值为 $160/16 = 10\text{Hu}$,即两种组织 CT 值的差别在 10Hu 以上者即可分辨出来。由此可见窗宽的宽窄直接影响到图像的对比度,窄窗宽显示的 CT 值范围小,每级灰阶代表的 CT 值幅度小,因而对比度强,可分辨密度较接近的组织或结构,如检查脑

组织宜选用窄窗宽,反之,窗宽加宽则每级灰阶代表的 CT 值幅度大,对比度差,适于分辨密度差别大的结构如肺、骨质。

窗位是指窗宽上、下限 CT 值的平均数。因为不同组织的 CT 值不同,欲观察其细微结构最好选择该组织的 CT 值为中心进行扫描,该中心即为窗位。窗位的高低影响图像的亮度;窗位低图像亮度高呈白色,窗位高图像亮度低呈黑色。但在实际操作中尚需兼顾其他结构选用适当的窗位。总之,如要获得较清晰而且能满足诊断要求的 CT 图像,必须选用合适的窗宽、窗位,否则不仅图像不清楚,而且往往难以达到诊断要求,降低了 CT 扫描的诊断效能。

7、CT 伪影有几种

总体上伪影分为两大类,一类与 CT 设备有关,另一类与被扫描的物质有关。正确认识和分析不同伪影产生的原因,是正确作出诊断和及早发现设备异常的前提,也才能避免和减少伪影的出现。

1、环状伪影:在扫描的结构内,出现高密度或低密度单个或多个环状影,呈同心圆状排列。此常见于探测器、模数转换器或从探测器至中央计算机信号传递过程中电缆接口的某一部分松脱。

2、条状伪影:可是一条或多条,也可能是无规则直条状排列的或高或低密影,此多由探测器、A/D 转换器、AP 系统(阵列处理器)或传输电缆工作状态不稳定所致。

3、点状伪影:是在扫描显示野中心内,出现点状黑色或白色影,此系球管位置不正,CT 扫描前未作校准所致。

4、混合状伪影:条状和环状伪影同时出现,此为多种原因的综合结果。

5、指纹状伪影:多为球管极度衰老,光束硬化,探测器敏感性漂移等因素产生。

6、密度差异造成的伪影:体内的金属异物、胃肠道未排完的钡剂、肝癌碘油栓塞后的栓子和体表衣饰上的金属物,贴于身体上的高密度物(发夹、耳环等),均可产生星芒状或条状伪影。另外,在两种

密度差异较大界面处,如胃内造影剂与气体交界处,骨骼的突起部(颅底、肩部、盆腔等处)均可产生伪影。

7、运动性伪影:脏器的自主性运动,如心脏的搏动、没有屏气或屏气不好的肺呼吸运动、胃肠道的蠕动等,以及病人扫描期间的身体移动,均可产生运动性伪影。

8、扫描条件不当造成的伪影:扫描时参数采用不当、扫描野、显示野与被扫描部位不匹配也容易产生或高或低的伪影。

以上伪影的产生,往往不止一个因素,而是多因素综合结果,因此,应全面分析,才能找出伪影的原因加以克服。

8、何谓部分容积效应和周围间隙现象

CT图像上各个像素的数值代表单位组织的全体平均CT值,它不是该单位各种组织本身的CT值,而是多种组织的平均CT值。如果在肺部有一个直径5mm的结节病灶,CT的层厚定为10mm时,故扫描层面的厚度比结节的直径大5mm,CT摄影所得的图像上该结节的CT值将会是肺结节和部分含气肺组织的CT值的平均数。所以其测得的CT值比结节病灶应该有的CT值要低,甚至出现负值。这种现象称为部分容积效应。

在被扫描的同一层面上,与层面垂直的两种相邻而且密度不同的结构,在检测其边缘部的CT值时往往也不准确。密度高者其边缘的CT值小,而密度低者其边缘CT值大,二者交界边缘也难以分辨,这是扫描线束在这两种结构的邻接处测量互相重叠造成的物理现象,此种现象称之为周围间隙现象。

9、层厚和间隔关系怎样理解

在作CT扫描时,层厚和间隔会影响分辨率和CT值的测定。普通X线摄影,如果对比度小于2%~4%就无法检出X线的吸收差,而CT的最高分辨率达0.3%~0.5%,相差10倍以上。一般而言,CT摄影可以精确地测出各种组织的X线吸收值,但“部分容积