

鼻窦部常见病变低剂量 CT 扫描的应用价值

尹爱群,任永才

中图分类号: R814.42 文献标识码: B 文章编号: 1004-714X(2008)03-0360-01

**【摘要】** 目的 探讨低剂量鼻窦部常见病变 CT 扫描的应用价值。方法 60 例鼻窦常见病变患者分成三组,分别行不同低剂量 10mA 20mA 50mA CT 扫描,并对每例患者选取上颌窦中部,同时显示筛窦、上颌窦及中、下鼻甲的层面行常规剂量(160mA)扫描,并对三种扫描模式的图象进行质量评估。结果 当扫描 mA 值由 160mA 减至 50mA 时,对两种扫描剂量所得 CT 图象质量评估后行配对 检验,显示两种扫描方法所得图象质量差别无统计学意义( $P>0.05$ )而 10mA 组,20mA 组图象质量较差,达不到诊断要求,分别与 160mA 组所得 CT 图象行配对 检验,差别显著,具有统计学意义( $P<0.01$ )。结论 鼻窦常见病变 CT 扫描用 50mA 低剂量能够满足临床诊断要求。

**【关键词】** 鼻窦; 体层摄影术; 低剂量

CT 扫描是鼻窦疾病诊断、治疗决策和确定手术方案的首选检查方法之一,有着重要价值。但鼻窦 CT 扫描过程中不可避免地要照射眼球,晶状体对放射线非常敏感,受到过量的 X 射线照射会导致透明度下降,甚至会引起白内障<sup>[1]</sup>。如何降低辐射剂量,又能获得满意的诊断效果,是迫切需要解决的问题。低剂量扫描会增加图象噪声,从而影响图象质量。在保证图像能够满足诊断的前提下,寻找合理的低剂量扫描方案。

1 资料和方法

1.1 临床资料 检查对象 60 例,男 38 例,女 22 例,年龄 13~65 岁,平均 38 岁。随机分为三组,每组 20 人。

1.2 方法 使用 GE LightSpeed 16 层螺旋 CT 扫描基线垂直于听眦线,扫描范围下自上颌窦底,上至上颌窦顶位,前自额窦前壁,后至蝶窦后壁。患者头先进,颌顶位扫描体位。扫描参数:常规扫描方式(轴扫),管电压 120kV 层厚 3.75mm,标准重建算法,管电流分别为 10mA 20mA 50mA。受检者以管电流不同分为 10mA 20mA 50mA 三组,每组 20 人,行不同低剂量扫描。其他参数不变,对选定层面,改用 160mA 对每例受检者进行常规剂量扫描,作为标准对照组。观察图像时取窗宽 2 000~3 000HU 窗位 200~300HU。评价方法:由三位高年资影像医师双盲法读片,独立做出判断,比较不同 mA 组单层 CT 剂量加权指数的差别,将图像质量分为下列三个等级比较:①影响层次清晰,颗粒均匀,解剖结构显示能力强,满足诊断要求,图像质量为优。②影像层次一般,颗粒欠均匀,能显示解剖结构,达到诊断要求,图像质量为良。③影像层次不清,颗粒大,图像密度分辨率下降,解剖结构显示较模糊,无法达到诊断要求,图像质量为差。统计学处理采用配对 检验及卡方检验。

2 结果

随着扫描剂量的降低,图像噪声增大。把三组不同低剂量扫描所得 CT 图像进行质量评估,见表 1。图像为“差”时,无法作出诊断;图像为“良”或“优”时,能够作出诊断。以能否作出诊断为标准,10mA 组与 20mA 组,与常规剂量组比较, $P<0.01$ 。50mA 组与 160mA 组比较  $P>0.05$ 。50mA 组和常规剂量(160mA)组在图像质量方面无明显差别,而 10mA 组与 20mA 组图像质量差,颗粒不均,层次显示不清,密度分辨率降低,解剖结构显示不清晰,达不到诊断要求,差别显著,具有统计学意义。50mA 组图像能够满足临床诊断要求。

3 讨论

3.1 鼻窦部常见疾病低剂量扫描的辐射防护价值 CT 的问世是医学发展史上的里程碑,为临床诊断提供了更丰富、更有价值的依据。但在很长一段时间里,人们忽略了辐射所带来的危害。国际放射防护委员会(ICRP)提出了辐射防护原则,即实践正当化,防护最优化,个人剂量当量限制。Naidich 等于 1990 年首次提出了低剂量 CT 概念,即在其他扫描参数不变的情况下,降低管电流成像也能达到诊断要求,辐射剂量大小与管电流成正比,常通过降低 mA 值来减少射线量。周阳决等曾对 50 例行鼻窦扫描且扫描技术条件为 200mA 和 50mA 者的影像质量和晶状体受剂量做了比较,结果证明减少剂量时影像质量无明显下降,而晶状体受剂量却从 7.339mGy 降为 1.108mGy<sup>[2]</sup>。刘昌盛等也证明了在做鼻窦扫描时,CT 机上显示的曝光量和单次扫描 CT 剂量加权指数可降低 70.38%~75%<sup>[3]</sup>。鼻窦部低剂量扫描技术从机器本身性能出发,优化扫描参数,通过合理选择管电流值,在满足诊断的基础上来控制辐射剂量,从而保护了受检者的健康利益。

表 1 不同剂量 CT 扫描所得图像质量评估

剂量 (mA)	差	良	优
10	12	6	2
20	11	7	2
50	0	6	14
160	0	3	17

3.2 鼻窦部低剂量扫描对图像质量的意义 CT 的图像质量是做出正确诊断的基础。也是影像科质量管理和质量控制的重要环节。图像质量与诸多因素有关,一般分三类:①来自机器本身的因素。如部分容积效应和周围间隙现象,CT 机运转过程中可能产生的机器伪影。②扫描参数的影响。如管电压,管电流,螺距,层厚,扫描时间等因素,我们操作人员通过改变这些参数来改善图像质量。③来自受检者,如扫描过程中病人的移动,金属材料的伪影等。噪声是图像质量评价体系中很重要的因素。CT 图像噪声是指在均匀物质影像中,给定区域 CT 值相对平均值的变异,其大小可用感兴趣区中均匀物质的 CT 值的标准差(Standard Deviation SD)来表示。噪声是影响 CT 图像质量至关重要的因素,它直接影响 CT 图像的对比分辨率(即密度分辨率)当病变组织与正常组织的衰减系数相差很小时,高噪声 CT 将无法分辨此病灶。CT 图像噪声影响因素很多,包括 CT 探测器接收到的光子瞬间空间分布,CT 系统本身电子的、机械的原因及重建算法等多种原因<sup>[4]</sup>,探测器接收的有效光子数与图像噪声成反比,因此 mA 值越大,则探测器接收的有效光子数增加,CT 图像噪声降低;反之,噪声增大,图像质量下降。

作者单位: 山东中医药大学第二附属医院放射科, 山东 济南 250001  
作者简介: 尹爱群(1971~),女,山东济南人,主管技师,从事医学影像技术工作。

周围型非小细胞肺癌 CT征象与 OPN和 VEGF—C表达的对照研究

吴 强<sup>1,3</sup>, 谭光喜<sup>1,2</sup>

中图分类号: R814.42 文献标识码: B 文章编号: 1004-714X(2008)03-0361-03

【摘要】 目的 研究周围型非小细胞肺癌 CT征象与 OPN和 VEGF—C表达的关系。方法 运用免疫组织化学 PV法对 42例经病理证实的周围型非小细胞肺癌检测其 OPN和 VEGF—C的表达, 分析与 CT征象的关系。结果 OPN的表达与肿瘤的大小、深分叶征、棘状突起、胸膜外脂肪线消失和纵隔淋巴结肿大有关。VEGF—C的表达与肿瘤的大小、深分叶征、棘状突起、血管束征和纵隔淋巴结肿大有关。OPN VEGF—C与毛刺征和空洞均无关。结论 周围型非小细胞肺癌 CT征象中, 肿瘤大于 3.0 cm、深分叶征、棘突征和纵隔淋巴结肿大提示该肿瘤的恶性程度高, 预后差。

【关键词】 肺肿瘤; 体层摄影术; 骨桥蛋白; 血管内皮生长因子 C; 免疫组织化学

骨桥蛋白 (osteopontin OPN)是一种重要的细胞外基质蛋白, 具有抑制细胞凋亡, 促进细胞增殖和新生血管形成等多种生物学作用。特别是近年来研究发现 OPN与肿瘤细胞生长、增殖和侵袭、转移密切相关<sup>[1]</sup>。文献报道<sup>[2]</sup> OPN的表达与非小细胞肺癌 (NSCLC)的发生、发展和淋巴结转移有密切关系, 可作为临床评估 NSCLC进展和预测肿瘤转移潜能的指标。血管内皮生长因子—C (vascular endothelial growth factor C VEGF—C)是特异的促淋巴管内皮生长因子和肿瘤血管生成标志物, 它参与非小细胞肺癌 (NSCLC)新生淋巴管的形成, 与 NSCLC的淋巴转移密切相关, 在 NSCLC的浸润、进展中发挥重要作用<sup>[3]</sup>。笔者应用免疫组化 PV法检测 OPN和 VEGF—C在 42例 NSCLC中的表达水平, 探讨周围型非小细胞肺癌 CT征象与 OPN VEGF—C表达的关系, 以期用 CT扫描这种无创性的检查方法为评估肺癌的恶性生长特性及预测肺癌患者的预后提供帮助。

1 材料与方法

1.1 一般资料 收集 2003年 7月至 2007年 3月间经胸外科

作者单位: 1 三峡大学第一临床医学院, 湖北 宜昌 443000  
2 宜昌市中心医院; 3 宜昌市夷陵医院  
作者简介: 吴强, 男, 硕士研究生。  
通讯作者: 谭光喜, 男, 教授。

这就出现一个问题, 即低剂量 (低毫安)扫描和图像质量是矛盾的关系。在理论上是这样, 但在实际工作中, 剂量在一定范围内变化, 图像质量并无明显的差异。

(1) 从 CT诊断的基本原理可知, 病变的发现及内部结构的显示依赖于 CT的空间分辨率和密度分辨率。图像空间分辨率取决于探测器受照有效宽度大小、X射线球管有效焦点尺寸的大小、图像重建算法、图像矩阵大小等因素, 与剂量大小无关。密度分辨率受到噪声的限制, 还与 X射线的能量有关。这与文献<sup>[5]</sup>中关于管电流对图像质量的影响相同, 若管电流不足, 则图像密度分辨率降低, 产生颗粒状的图像, 如实验方法中 10mA、20mA组。

(2) 鼻窦部与肺部一样, 与周围组织存在天然对比度, 这是鼻窦部低剂量扫描的解剖基础。由于鼻窦是有高对比的器官, 即扫描时空气、软组织和骨组织之间存在着良好的密度差别, 使得低剂量鼻窦 CT扫描成为可能, 合适的低剂量扫描能够把这种对比充分体现出来, 形成层次丰富的影像信息。

3.3 低剂量 CT扫描能够保护球管 CT球管的使用寿命受撞击次数和毫安量的影响。撞击次数和毫安值越高, 其产生的热量越大, 球管的热容量上升明显, 球管受损的几率增大。而 CT

行手术切除, 术前行 CT检查并经病理证实的 42例术前未经化疗、放疗的周围型非小细胞肺癌患者, 其中男 33例, 女 9例。年龄 28~78岁, 平均 58.2岁。病理组织学类型: 鳞癌 32例, 腺癌 9例, 巨细胞癌 1例。病理分级: I级 10例, II级 18例, III级 14例。全部标本均为石蜡切片, 切片厚度 4μm。

1.2 试剂 鼠抗人 OPN单克隆抗体 (克隆系 OP3N), 兔抗人 VEGF—C多克隆抗体及 PV系列工作液试剂盒均从北京中杉金桥生物技术有限公司购买。

1.3 OPN和 VEGF—C免疫组化测定方法 免疫组化采用 PV法染色, 按照厂家提供的说明书进行操作。

1.4 OPN和 VEGF—C结果判定 OPN VEGF—C阳性染色主要为细胞质内出现棕黄色颗粒, OPN主要定位于肿瘤细胞和肺泡内巨噬细胞胞浆内。VEGF—C主要位于肿瘤细胞和脉管内皮细胞胞浆内。OPN VEGF—C分别按照 Wai<sup>[1]</sup>和 Tang<sup>[4]</sup>的评判方法和标准来判定结果。

1.5 CT扫描技术 使用 GE light speed Qx iCT机, 常规肺部扫描, 厚层 5mm, 层距 5mm。肺窗观察肿瘤边缘征象及肺野变化, 纵隔窗观察肿瘤边缘征象、内部结构、纵隔和肺门淋巴结情况。CT征象评定标准参照文献<sup>[5]</sup>, 淋巴结转移以淋巴结短径 ≥10mm作为 CT诊断标准。

1.6 统计学方法 应用  $\chi^2$  检验、非参数秩和检验对数据进行

球管是比较昂贵的配置, 从医院经济利益的角度出发, 低剂量扫描也是有益的。

总之, 鼻窦部常见疾病低剂量 CT扫描技术在降低辐射剂量, 满足临床诊断方面有较高的应用价值。以患者的健康为出发点, 体现了医疗服务中“以病人为中心”的理念。

参考文献:

[1] Hein E, Rogalla P, Klingebiel R, et al. Low-dose CT of the paranasal sinuses with eye lens protection: effect on image quality and radiation dose [J]. Eur Radiol 2002; 12 (7): 1 693—1 696

[2] 周阳决, 韩萍, 冯敢生, 等. 鼻窦低剂量 CT扫描对图像质量影响的研究 [J]. 中华放射学杂志, 2005; 39(30): 239—243

[3] 刘昌盛, 郑小华, 童四平, 等. 鼻窦低剂量 CT扫描的应用价值 [J]. 中国医学影像技术杂志, 2004; 20(12): 1 853—1 855

[4] 李月卿主编. 医学影像成像原理 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2002; 134—136