

低剂量 CT扫描在儿童口腔医学中的应用

姜敏霞, 季 中

中图分类号: R814.42 文献标识码: B 文章编号: 1004-714X(2010)02-0190-01

**【摘要】** 目的 优化上下颌骨扫描剂量, 探讨适于少年儿童上下颌骨 CT检查的低剂量条件及其可行性, 达到辐射防护最优化。方法 41例受检者随机分为 4组, 用原机标准条件或三种不同的低剂量条件分别扫描, 采用最大密度投影法 (MIP), 表面遮盖法 (SSD)和多层面重建法 (MPR) 3种方式重建图像。将横轴面图像与不同方法重建的图像之间相互比较, 对上下颌骨 CT图像质量行盲法等级评价。结果 135 mA 80 mA 50 mA三种低剂量条件下, 虽图像噪声略有增加而图像质量无明显的下降, 均能清晰地显示其形态、唇侧或腭侧位置、萌出方向及邻牙关系。结论 低剂量扫描与常规扫描无明显的差异, 重建图像均能满足临床诊断基本要求。

**【关键词】** 低剂量 CT; 埋伏牙; 阻生; 计算机化 X射线体层摄影

1 资料与方法

1.1 临床资料 2009年 8月~10月的来我院口腔门诊怀疑有埋伏牙或阻生的 41例患者, 其中男 15例, 女 26例, 年龄 6~14岁, 平均 11.8岁。

2.2 方法 41例怀疑有埋伏牙或阻生的患者, 行 GE-Blisht speed螺旋 CT轴面扫描, 正常扫描条件为 120kV 220mA 低剂量扫描条件分别为 135 mA 80 mA 50 mA, 螺距 0.938 设计扫描层厚为 2.5mm 扫描视野 21 cm×21 cm 矩阵 512×512 对 4种扫描剂量下所取得的图像, 由两位以上从事诊断的高年资医师采用最大密度投影法 (MIP), 表面遮盖法 (SSD)和多层面重建法 (MPR) 3种方式重建图像。将横轴面图像与不同方法重建的图像之间相互比较, 对上下颌骨 CT图像质量采用双盲法进行评价。

2 结果

常规 mA扫描和低 mA扫描均能满足临床诊断需要。虽图像噪声略有增加而图像质量无明显的下降, 能清晰地显示其形态、唇侧或腭侧位置、萌出方向及邻牙关系。低剂量扫描与常规扫描关于图像方面无明显的差异。但是单次常规扫描的 CT剂量加权指数 CTDI<sub>w</sub> 为 42.81mGy, 而当低剂量扫描毫安分别为 135 mA、80 mA 50 mA时 (在其他扫描参数不变的情况下), 单次 CT扫描的 CTDI<sub>w</sub> 分别为 24.08mGy 14.27mGy 8.92 mGy。四种扫描方法均能发现埋伏阻生牙及多生牙, 使用低剂量扫描, 其 CTDI<sub>w</sub> 值却比常规检查下降了 43.75%、66.67%、79.16%。(见表 1)。

表 1 不同 mA 条件下患儿接受射线比较

曝光剂量 (mA)	CTDI <sub>w</sub> (mGy)	DL P (mGy·cm)	剂量下降 (%)
220	42.81	567.99	
135	24.08	320.34	43.75
80	14.27	189.94	66.67
50	8.92	134.32	79.16

3 讨论

CT扫描中, 电压与穿透力有关, X射线量越多图像密度分辨率越高, 但辐射剂量越大<sup>[1]</sup>。因此, 现在需要一些特殊的测试以确保 CT检查的实施和患者防护的最优化。而低剂量 CT扫描技术及其成像的分辨率、对比度、清晰度与常规 CT无明显差异。多层螺旋 CT技术的应用, 三维重建不仅给埋伏牙的确诊提供了可靠的依据, 同时也为正畸治疗提供了有利的条件,

便于临床医师确诊和选择最佳治疗时机。但是少年儿童患者的日益增加, 少年儿童细胞分裂活跃, 生命周期长, 对 X射线十分敏感, 辐射诱发癌症的可能性增大, 年龄越小风险越高, 并且儿童体积小, 周径和前后径均较成人小, 会有更多 X线到达探测器, 因此很有必要进行低剂量 CT扫描。牙齿是高密度组织, 与牙槽骨之间本身具有良好的自然对比度, 并且口腔医学中医生也只要求了解口腔基本的解剖位置, 这是该部位行低剂量扫描的生理基础。技术人员在进行上下颌骨扫描时, 应根据患者的个体差异及时调整扫描参数, 优化成像性能, 要求影像质量应完全满足临床的检查要求, 同时又对患者进行最大程度的保护。低剂量 CT扫描技术正好满足了上述要求。大家都知道, 患者接受的辐射剂量越大发生生物效应的随机效应的几率越大, 辐射可诱发癌症的几率就越大, 它属于典型的随机性效应, X射线辐射的生物效应分为随机效应和非随机效应。随机效应是指 X射线生物效应不存在剂量阈值, 任何微小的剂量就可能引起致癌效应和遗传效应; 而非随机效应存在 X射线剂量阈值, 其对人体损伤的程度随着剂量的变化而变化, 故 CT检查的防护目的就是在防止非随机效应的同时, 尽量降低随机效应的发生率<sup>[2-4]</sup>。国际放射防护委员会 (ICRP) 提出 X射线诊断应遵循正当化, 辐射防护最优化原则<sup>[5-6]</sup>。所以低剂量扫描这对儿童的 CT检查来说极为重要。尽管从事放射工作的职业人员与接受 X射线检查的患者年受 X射线的照射量均受到国家标准严格控制, 但并不能防止接受 X射线检查的群体中个体随机性效应的发生。因此, 低扫描剂量在日常检查中的应用, 也越来越被引起关注和实施。

参考文献:

[1] 任庆云, 何杰, 王大军, 等. 副鼻窦低剂量 CT扫描的临床研究[J]. 中国辐射卫生, 2005 6(2): 121.

[2] 赖爱平, 龚方威, 章士正. 儿童 CT检查射线剂量优化原则[J]. 中国儿童保健杂志, 2005 13(4): 342-344.

[3] 王刚, 白艳, 郑树卿. 优化 CT扫描参数, 降低患者辐射剂量[J]. 医学影像学杂志, 2007 17(9): 1 001-1 003.

[4] KalkMK, MahemM, FierF, et al Strategies forCT radiation dose optimization[J]. Radiology 2004 230 619-628.

[5] Boone M, GerahtyEM, SeibertJA, et al Dose reduction in Pediatric CT: a rational approach[J]. Radiology 2003 228 352-360.

[6] MullinsME, LeMH, Bove P, et al Comparison of image quality between conventional and low-dose nonenhanced head CT[J]. AJNR 2004 25 533-538.

(收稿日期: 2009-12-07)

作者单位: 丽水人民医院放射科, 浙江 丽水 323000  
作者简介: 姜敏霞 (1980~), 女, 浙江丽水人, 技师, 从事 X射线技术工作。