

论 著

气管狭窄患者麻醉前行螺旋CT重建成像的临床应用价值探讨*

1. 陕西省西安市中医医院手术麻醉科 (陕西 西安 710021)

2. 陕西省西安市阎良区中医医院麻醉科 (陕西 西安 710089)

宋国军¹ 焦晓红² 梁 琪¹
刘 洁¹

【摘要】目的 探讨气管狭窄患者麻醉前行螺旋CT重建成像的临床应用价值。方法 选取我院2017年2月-2018年1月47例行气管插管全身麻醉的患者,收集患者临床资料、影像学资料,患者在手术前均进行了螺旋CT重建,计算螺旋CT重建成像测量气管狭窄最严重处横截面积、横截直径、气管受压的狭窄段长度、末端受压的气管横截面积及直径等数据。结果 螺旋CT重建成像测量气管狭窄最严重处横截面积最小为0.79cm²,最大为1.36cm²,平均横截面积(1.06±0.54)cm²;测量气管狭窄最严重处横截直径最小为3.42mm,最大为9.63mm,平均横截面积(6.53±1.17)mm。螺旋CT重建成像评估气管狭窄程度分级I级者28例,气管狭窄程度分级II级者19例。未受压位置气管直径在10.14-16.75mm,平均直径(13.01±2.12)mm;狭窄段长度最小为2.71,最大为6.09cm,平均(4.12±0.69)cm;未受压位置气管的横截面积:1.20-2.95cm²,平均值(1.98±0.31)cm²;气管的狭窄段末端与环状软骨最小距离为4.81,最大7.32cm,平均值(5.79±0.62)cm。根据47例螺旋CT重建成像图像评估后,气管插管全身麻醉未出现插管失败,成功率100%,麻醉过程中氧饱和度检测:95-100%,呼气末二氧化碳检测:3.50-5.51kPa。结论 麻醉前行螺旋CT重建成像可有效测量并评估气管狭窄情况,为临床气管插管全身麻醉提供相关资料。

【关键词】气管狭窄;麻醉前;螺旋CT重建成像;临床应用价值

【中图分类号】R615; R445.3

【文献标识码】A

【基金项目】陕西省科技计划项目(2014K11-01-01-09)

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2019.12.023

通讯作者:焦晓红

Clinical Value of Spiral CT Reconstruction Imaging in Patients with Tracheal Stenosis before Anesthesia*

SONG Guo-jun, JIAO Xiao-hong, LIANG Qi, et al., Department of Surgical Anesthesiology, Xi'an Traditional Chinese Medicine Hospital, Xi'an 710021, Shaanxi Province, China

[Abstract] **Objective** To explore the clinical value of spiral CT reconstruction imaging in patients with tracheal stenosis before anesthesia. **Methods** 47 patients with tracheal intubation who underwent general anesthesia treated in our hospital from February 2017 to January 2018 were selected. The patient's clinical data and imaging data were collected. The patients underwent spiral CT reconstruction before operation. Spiral CT reconstruction imaging was used to measure tracheal stenosis. And in the most severe part of tracheal stenosis, cross-sectional area, cross-sectional diameter, length of the stenosis of the tracheal compression, tracheal cross-sectional area and diameter of the end of the tracheal stenosis were computed. **Results** In the most severe part of tracheal stenosis measured by spiral CT reconstruction imaging, The minimum of cross-sectional area was 0.79 cm², the maximum of cross-sectional area was 1.36 cm², and the average cross-sectional area was (1.06±0.54)cm². The minimum of cross-sectional diameter was 3.42 mm, the maximum was 9.63 mm, and the average cross-sectional diameter was (6.53±1.17)mm. There were 28 patients with tracheal stenosis of grade I evaluated by spiral CT reconstruction imaging, 19 patients with tracheal stenosis of grade II. The diameter of the trachea in the unstressed position was 10.14-16.75 mm, and the average diameter was (13.01±2.12)mm. The length of the narrow section was 2.71 cm, the maximum was 6.09 cm, and the average was (4.12±0.69)cm. The cross-sectional area of the trachea in the unstressed position was 1.20-2.95 cm², and the average was (1.98±0.31)cm². The minimum distance between the end of the narrow segment of the trachea and the annular cartilage was 4.81 cm, the maximum was 7.32 cm, and the average was (5.79±0.62)cm. According to the evaluation of spiral CT reconstruction imaging in 47 cases, tracheal intubation of general anesthesia did not show failure of intubation, and the success rate was 100%. Oxygen saturation during anesthesia was 95~100%, and PETCO was 3.50~5.51 kPa. **Conclusion** Spiral CT reconstruction imaging before anesthesia can effectively measure and evaluate tracheal stenosis, and provide relevant information for general anesthesia of clinical tracheal intubation.

[Key words] Tracheal Stenosis; Pre-anesthesia; Spiral CT Reconstruction Imaging; Clinical Application Value

气管狭窄是临床中常见的临床症状,多因为气管支气管内良恶性肿瘤、气道内结核、外部压迫气管等原因引起的。随着医学影像学的发展,多层螺旋CT重建技术可较直观、明了的显示人体气道及毗邻组织的立体解剖学关系,在诊断气管狭窄原因或提供相关有价值的影像资料检查中优势明显^[1-3]。行气管插管全身麻醉手术治疗的,如果合并气管狭窄,可能在一定程度上将影响患者麻醉质量,从而降低手术效果。手术前需要对患者进行相关气道评估,以此提高患者麻醉质量并保障患者手术效果。多层螺旋CT成像速度较快,密度分辨率高,其多种后处理技术可不受层面外组织结构影响、无重叠投影、后期可对图像进行重建,手术前可评估患者气道狭窄程度^[4]。本研究收集了47例行气管插管全身麻醉患者的临床资料、影像学资料,在手术前对患者进行了螺旋CT重建成像检查,旨在探讨气管狭窄患者麻醉前行螺旋CT重建成像的临床应用价值,现报道内容如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料 选取我院2017年2月-2018年1月47例行气管插管全身麻醉的患者,47例患者中,男性患者29例,女性患者18例,年龄18~74岁,平均年龄 (36.74 ± 6.15) 岁;体重47~74kg,平均体重 (58.45 ± 5.93) kg;47例患者均行气管插管全身麻醉,手术前经X线平片检查提示气管受压狭窄者21例,自述呼吸困难、受限者26例;美国麻醉医师协会(ASA)分级:I~III级,I级者9例,II级者26例,III级者12例。

1.2 入选标准 ①未合并其他严重呼吸系统疾病等;②患者均进行了多层螺旋CT检查;③临床及影像学资料完整无缺。

1.3 排除标准 ①存在严重心、肺等功能障碍患者;②CT检查禁忌症者,如空间幽闭症者;③哺乳期妇女及孕妇;④未行气管插管全身麻醉手术者;⑤不配合研究检查者。

1.4 影像检查 患者检查前需要摘除衣物上或佩戴的金属饰物,避免出现伪影干扰影响成像质量,同时对所有患者进行碘过敏试验,试验合格者方可进行多层螺旋CT检查。设备采用东芝Toshiba 64排螺旋CT,首先进行CT平扫,患者仰卧位,手臂放置身体两侧,扫描范围:听眉线至第7颈椎下缘,进床方式:先头后足,管电压:120kV,管电流195mA,间距:5mm,扫描层厚5mm。扫描完毕后将扫描图像传入计算机后台进行重建,重建层厚1.25mm。采用多平面重建技术、模拟气道镜技术、容积再现技术。

1.5 麻醉方法 患者进入麻醉室后常规进行心电图、血压等生命体征检测,根据患者气管狭窄程度选择不同方式气管插管进

行麻醉诱导,插管时根据CT图像,调整插入深度,需使气管导管前段超过受压狭窄部位。I级:使用丙泊酚 $(2.5\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1})$ 、阿曲库铵 $(0 \sim 5\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1})$ 、芬太尼 $(4\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1})$ 喉镜气管插管,若插管失败后采用纤维支气管镜二次插管。II级~IV级:咪麻滴鼻液滴入鼻腔,2%利多卡因麻醉咽喉部,静脉滴注芬太尼 (0.05mg) 与 $1 \sim 2\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ 丙泊酚。

1.6 图像处理 根据CT图像,进行气管狭窄程度分级:I级:气道阻塞程度低于70%;II级:气道阻塞程度70%~90%;III级:气道阻塞程度大于90%;IV级:气道完全阻塞。应用CT工作站的配置电子器测量:(1)气管受压的狭窄较为严重位置横截面积与直径;(2)气管受压狭窄段的末端与环状软骨间的距离;(3)气管受压的狭窄段长度;(4)末端受压的气管横截面积及直径。

1.7 统计学处理 本研究所有数据采用SPSS18.0统计软件进行检验,计量资料均采用 $(\bar{x} \pm s)$ 进行统计描述,患者平均年龄等计数资料采用率和构成比描述,以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 螺旋CT重建成像测量气管狭窄最严重处横截面积与直径 螺旋CT重建成像测量气管狭窄最严重处横截面积最小为 0.79cm^2 ,最大为 1.36cm^2 ,平均横截面积 $(1.06 \pm 0.54)\text{cm}^2$ (见图1);测量气管狭窄最严重处横截直径最小为 3.42mm ,最大为 9.63mm ,平均横截面积 $(6.53 \pm 1.17)\text{mm}$ 。见表1。

2.2 螺旋CT重建成像评估气

管狭窄程度情况 经整理47例患者影像学资料发现,螺旋CT重建成像评估气管狭窄程度分级I级者28例,气管狭窄程度分级II级者19例(见图2),未受压位置气管直径在 $10.14 \sim 16.75\text{mm}$,平均直径 $(13.01 \pm 2.12)\text{mm}$;狭窄段长度最小为 2.71 ,最大为 6.09cm ,平均 $(4.12 \pm 0.69)\text{cm}$;未受压位置气管的横截面积: $1.20 \sim 2.95\text{cm}^2$,平均值 $(1.98 \pm 0.31)\text{cm}^2$;气管的狭窄段末端与环状软骨最小距离为 4.81 ,最大 7.32cm ,平均值 $(5.79 \pm 0.62)\text{cm}$ 。根据47例螺旋CT重建成像图像评估后,气管插管全身麻醉未出现插管失败,成功率100%,麻醉过程中氧饱和度检测: $95 \sim 100\%$,呼气末二氧化碳检测: $3.50 \sim 5.51\text{kPa}$ 。

3 讨论

食管癌、甲状腺癌、脓肿、血肿、气管肿瘤、气管软化都可以引起支气管狭窄,气道狭窄患者临床主要表现为呼吸急促及呼吸困难,同时也可伴有咳嗽、咳痰等临床症状,临床听诊可发现患者呼吸音较低或消失,同时存在干、湿啰音,目前临床中对于气道狭窄主要依赖于辅助检查,其中包括临床体格检查、影像学检查,其中体格检查方式为:在患者不发音的情况下,用力张口伸舌至最大限度,根据所能看到的咽部结构进行Mallampati气道分级,但存在很多学者认为这种检查方式评估狭窄程度太具有主观性与医生经验存在直接相关性无法准确,对患者气到狭窄情况进行全面观察^[5-8]。

利汉其等^[9]学者对多层螺旋CT三维重建在小儿气喘可疑病因

表1 螺旋CT重建成像测量气管狭窄最严重处横截面积与直径

类别	范围	平均值
横截面积(cm^2)	0.79~1.36	1.06 ± 0.54
直径(mm)	3.42~9.63	6.53 ± 1.17

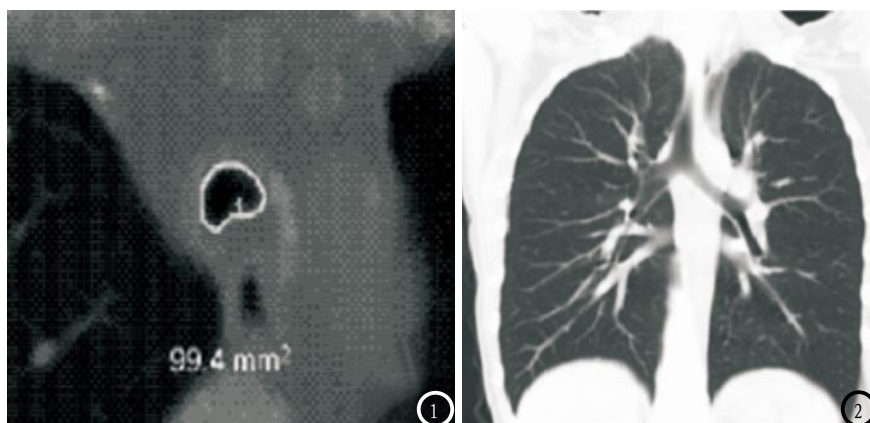


图1 图示横截面气道官腔面积为99.4mm²,气道阻塞程度为I级。图2 螺旋CT图像示真假隆突间的左主支气管中段狭窄,支气管桥变异。

诊断中的价值进行了探讨,认为存在一部分气道病变患者临床症状体征、影像学检查图像无特异性,加大了诊断的困难程度,但MSCT三维气道重建技术能清晰显示气道及其周围组织的结构,对明确小儿喘鸣或喘息性疾病的病因诊断、减少误诊有着极其重要的临床价值。谢书奇^[10]收集了15例气管狭窄患者的临床资料,全部患者都采取螺旋CT重建成像方式诊断,观察相关诊断的情况,结果认为气管狭窄的患者麻醉中应用螺旋CT重建成像,可帮助临床治疗。

螺旋CT气道重建成像可于多个平面和不同角度中显示气道的相关走行及变化,加上分辨率高的优势,在气道狭窄方面显示中图像质量高^[11-13]。本组研究分析了气管狭窄患者麻醉前行螺旋CT重建成像的临床应用价值,结果发现麻醉前行螺旋CT重建成像可有效测量并评估气管狭窄情况,螺旋CT重建成像测量气管狭窄最严重处横截面积最小为0.79cm²,最大为1.36cm²测量气管狭窄最严重处横截平均横截面积(6.53±1.17)mm,在螺旋CT重建成像评估气管狭窄程度分级中,气管狭窄I级者28例,II级者19例,对未受压位置气管直径在、狭窄段长度、未受压位置气管的横截面积、气管的狭窄段末端与环状软骨最小距离均可直接

测量,获取数据。螺旋CT重建成像技术是目前临床上应用较为广泛检查手段之一,对支气管的数目、位置、形态特征以及支气管壁的厚度等均可更加直观、定位、量化、多部位地进行测定,且较支气管镜检查而言,具有无创性和便捷性,尤其对于老年、婴幼儿患者而言,安全性^[14-15]较高。在麻醉效果观察中,根据47例螺旋CT重建成像图像评估后,气管插管全身麻醉未出现插管失败,成功率100%,麻醉过程中氧饱和度、呼气末二氧化碳检测均为正常范围,表明麻醉前行螺旋CT重建成像可有效测量并评估气管狭窄。螺旋CT通过重建对于气管完整解剖面有良好体现,可直观测量器官内径,同时结合计算气道最狭窄处的相关资料,即可对患者气管狭窄程度、直径等情况进行测量,模拟仿真原始图像,充分显示出气管内表面的结构与管腔结构,获取更多可靠信息。

综上所述,麻醉前行螺旋CT重建成像可有效测量并评估气管狭窄情况,为临床气管插管全身麻醉提供相关资料,可保障麻醉一次成功率。

参考文献

- [1] 苏柱泉,李时悦,陈汉章,等.气管狭窄段切除术联合气道介入治疗创伤性气管狭窄的效果[J].广东医

学,2017,38(1):43-45.

- [2] 吴文龙.芜湖市中医院100例老年患者慢性支气管炎相关知识调查[J].预防医学情报杂志,2017,33(7):665-668.
- [3] 黄磊,白光辉,程建敏,等.多层螺旋CT三维重建对先天性(支)气管狭窄的诊断价值[J].温州医科大学学报,2007,37(2):175-177.
- [4] 张梅.多层螺旋CT血管造影三维重建技术应用于脑血管病变中的诊断效果分析[J].中国CT和MRI杂志,2016,14(8):106-108.
- [5] 胡龙非,刘克礼.多层螺旋CT三维重建及仿真内镜技术对儿童气管、支气管异物的诊断价值[J].医学影像学杂志,2016,26(6):1148-1150.
- [6] 魏宁,徐浩,祖茂衡,等.螺旋CT及气管三维重建技术观察气管支架置入术的疗效和并发症的临床应用[J].介入放射学杂志,2012,21(1):50-53.
- [7] 王建军,陶黎,赵红,等.128层螺旋CT头颈部血管成像评估急性脑梗死患者颈动脉狭窄的临床价值[J].中国CT和MRI杂志,2016,14(7):37-39.
- [8] 刘强,王静静,燕厚永,等.右旋美托咪定在碘缺乏型甲状腺肿大所致困难气道气管插管中应用研究[J].中国地方病防治杂志,2016,30(4):164-166.
- [9] 利汉其,廖友明,罗翠云,等.多层螺旋CT三维重建在小儿气喘可疑病因诊断中的价值[J].广东医学,2015,43(5):723-725.
- [10] 谢书奇,张晓庆,郑少强.螺旋CT重建成像分析在气管狭窄患者麻醉中的应用[J].同济大学学报(医学版),2011,32(2):62-65.
- [11] 张德强,王莹.多层螺旋CT三维气道重建在支气管狭窄诊断中的临床应用研究[J].中国小儿急救医学,2008,15(1):73-74.
- [12] 杨守峰,苏菲菲,张抱一,等.电子纤维支气管镜下球囊扩张术治疗结核性支气管狭窄(附52例临床分析)[J].中国防痨杂志,2017,39(3):309-311.
- [13] 杨飞,纪蒙蒙,朱晓龙,等.右肺上叶尖段及其亚段支气管CT定量参数对慢性阻塞性肺疾病病情的评估价值[J].山东医药,2018,60(12):14-17.
- [14] 韩英,马大庆.多层螺旋CT仿真支气管镜对气管支气管病变的诊断价值[J].中华放射学杂志,2006,40(9):162-165.
- [15] 王慧琼.螺旋CT重建成像分析在气管狭窄患者麻醉中的应用[J].影像研究与医学应用,2017,1(8):164-165.

(本文编辑:刘龙平)

【收稿日期】2019-01-21