3 讨论

脑血管病是一种常见病，病死率高，后遗症多。动脉瘤是颅内最危险的出血性疾病之一，临床上50%～70%的颅内出血是由于颅内动脉瘤破裂所引起，其再出血的高死亡率和残废率使患者面临致命威胁。颅内压波动是导致动脉瘤破裂的重要原因，因此，减少围手术期引起颅内压波动的因素对防止动脉瘤破裂有重要意义[2]，故诱导力求平稳，应避免呛咳和血压升高等心血管不良反应。脑内血管狭窄则属于缺血性脑血管病，其介入术多采用支架置入等方法，术中应保持循环稳定，维持正常的脑灌注压，既要避免供血不足又要防止过度灌注，并维持二氧化碳分压在正常水平或轻度增加，以扩张组织微血管。脑血管病介入治疗无论进行弹簧圈填充还是支架置入，因需操作精细、定位准确，要求患者循环稳定、避免应激反应、绝对无体动，因此对麻醉处理的要求很高。

瑞芬太尼是带有甲酯侧链的4-酰基苯胺替啶，是一种超短效的阿片μ受体激动剂，在体内快速分布和清除。化学结构中的丙酸甲酯键可被血液和组织中的非特异性酯酶水解代谢，不受患者体内拟胆碱酯酶的影响，大剂量应用也不会延长作用时间，且严重肝、肾疾病，性别和体质量不影响药代动力学[3]。因此使得该药具有可通过术中快速调整输注速度以满足术中深度镇痛的需要，同时又有不引起术后呼吸抑制的优点，因而优于传统阿片类药。

丙泊酚全凭静脉麻醉临床运用较多，但本研究显示较大剂量使用丙泊酚对心血管和呼吸有一定的抑制作用，与瑞芬太尼合用于全麻诱导可引起血压、心率明显的一过性下降，所以，尤其在单次大剂量给药时可造成心血管功能的明显抑制。而依托咪酯对循环功能的影响很小，呼吸抑制轻微，易于保持自主呼吸，加之半衰期短，停药后苏醒快，安全界限较大，适合于心血管、呼吸系统等疾病[4]，但应避免用于肾上腺皮质功能减退或长时间手术的患者。

本研究结果显示：以依托咪酯为主，辅以瑞芬太尼及肌松剂施行全凭静脉麻醉，应用于脑血管介入手术，对循环功能扰乱轻，诱导和维持期血压、心率波动小。术毕自主呼吸恢复快，苏醒时间短，无术中知晓发生。我们认为只要管理得当，依托咪酯、瑞芬太尼复合用于脑血管介入手术效果满意，可满足此类手术对麻醉的多方面要求。

关键词：依托咪酯；丙泊酚；瑞芬太尼；脑血管疾病；介入治疗

中图法分类号：R614 **文献标识码**：B

参考文献：

[1] 陈胜利，陈康宁，迟潞湘，等. 经皮腔内血管内支架成形术治疗症状性大脑中动脉狭窄1例[J]. 第三军医大学学报，2006，28(2)：139，143.

[2] 朱 刚，陈 志，缪洪平，等. 血管内栓塞治疗颅内动脉瘤及其并发症的防治[J]. 第三军医大学学报，2005，27(17)：1782－1784.

[3] 史春霞，李立环，卿恩明，等. 瑞芬太尼在体外循环心脏直视手术病人麻醉中的应用[J]. 中华麻醉学杂志，2006，26(10)：958－959.

[4] 花晓红，费杭模. 依托咪酯和异丙酚用于老年手术患者全麻诱导[J]. 实用临床医药杂志，2004，8(5)：87，89.

（编辑 龙 亮）

文章编号：1000-5404(2007)22-2201-02

经验交流

多层螺旋CT冠状动脉成像技术及其临床应用

薛蕴菁[1]，段 青[1]，邹 松[1]，陈良龙[2]（福建医科大学附属协和医院：[1]CT室，[2]心血管内科，福州 350001）

采用多层螺旋CT(multi-slice spiral CT，MSCT)0.5 s螺旋扫描，与回顾性心电门控技术结合，具有较高的空间和时间分辨率，是冠状动脉较好的无创性检查方法[1]。本科将患者进行MSCT冠状动脉成像检查，将原始图像传至工作站进行作最大密度投影(MIP)、二维曲面重建(CPR)和容积再现重建(VR)，以探讨MSCT冠状动脉成像技术及其临床应用。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选取本科2002年6月至2005年10月64例临床诊断或疑有冠心病的患者，行MSCT冠状动脉成像检查，其中38例同时行选择性冠状动脉造影(selective coronary arteriography，CAG)检查。64例患者中，男性42例，女性22例，年龄43～80(62±8)岁，行MSCT冠状动脉扫描时的心率为50～98(74±23)次/min。

1.2 MSCT冠状动脉成像方法

采用GE公司的LightSpeed QX/i型8层螺旋CT机，先行预扫描，使用高压注射器，经肘部静脉以3.5 ml/s的速度注射非离子型对比剂优维显(Ultravist 300)15 ml，取降主动脉增强峰值时间作为延迟时间。经肘部静脉以相同速度注射优维显90～120(103±8)ml，采用回顾性心电门控技术和分段数据采集方式或多扇区数据采集方式。扫描所得原始数据传入SUN AW 4.0工作站行图像后处理。

1.3 评价方法

对于血管直径≥2 mm的冠状动脉，参考美国心脏学会的

作者简介：薛蕴菁(1972－)，女，江苏省江阴市人，主治医师，主要从事神经放射、心血管影像方面的研究。电话：(0591)83357896-8247，E-mail：xueyunjing@126.com

收稿日期：2006-03-37；修回日期：2006-07-28

冠状动脉分段方法以节段为单位进行影像学评价。冠状动脉狭窄的分析方法:CAG 显示冠状动脉狭窄或 MSCT 显示冠状动脉狭窄时,均采用国际上通用的目测直径法[2],综合分析横断原始图像,并结合 CPR、MIP 和 VR 重建。

1.4 统计学方法

以冠状动脉造影结果为金标准,计算该诊断试验的敏感度、特异度、准确度、阳性预测值及阴性预测值,并采用 Kappa 法行该诊断试验的评价。

2 结果

2.1 狭窄血管的检出

在 38 例(包括 6 例支架置入术后)同时行 MSCT 冠状动脉成像和 CAG 检查的患者中,20 例 MSCT 检查示冠状动脉正常或无临床意义的狭窄,其余 18 例 MSCT 检查显示有≥50% 的狭窄,包括 1 支血管病变 13 例,2 支血管病变 3 例,3 支血管病变 2 例(图 1、2)。与 CAG 检查的具体对照结果见表 1、2。

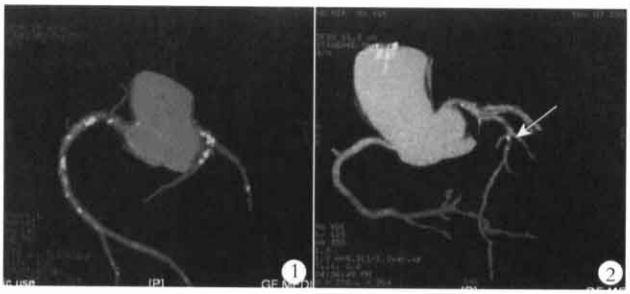


图 1 CPR 像结果 显示右冠状动脉开口及中段 95% 狭窄,左前降支近中段 90% 狭窄,左回旋支近段 95% 狭窄,可见软斑块及钙化斑块

图 2 MIP 像结果 显示左前降支近中段 95% 狭窄,可见软斑块及钙化斑块(箭头示)

表 1 38 例 MSCT 冠状动脉成像对诊断≥50% 冠状动脉狭窄的评价(%)

狭窄部位	敏感度	特异度	阳性预测值	阴性预测值	准确度
右冠状动脉	71.4	96.8	83.3	93.8	92.1
左冠主干	100.0	97.1	75.0	97.1	97.4
左前降支	85.7	91.7	85.7	91.7	89.5
左回旋支	50.0	97.1	66.7	94.3	91.1
合计	78.6	96.0	81.5	95.2	92.8

MSCT 冠状动脉成像与 CAG 检查的一致性检验 Kappa 值为 0.756

表 2 不同重建技术对诊断≥50% 冠状动脉狭窄的评价(%)

重建技术	敏感度	特异度	阳性预测值	阴性预测值	准确度
横断原始像	76.9	93.7	71.4	95.2	90.8
CPR	70.4	92.8	67.9	93.5	88.8
MIP	60.7	88.7	54.8	90.9	83.6
VR	57.1	87.9	51.6	90.1	82.2
横断+CPR+MIP+VR	78.6	96.0	81.5	95.2	92.8

2.2 MSCT 冠状动脉成像检查对冠状动脉支架置入术后的评价

本组 6 例共 8 枚冠状动脉支架,MSCT 冠状动脉成像检查显示有 7 枚支架通畅,1 枚右冠状动脉支架明显变形、局部成角,其两端均见管腔狭窄(占 50% ~75%)。

2.3 MSCT 冠状动脉成像检查对冠状动脉搭桥术后桥血管的评价

在本组 7 例共 18 支搭桥血管中,MSCT 冠状动脉成像检查显示 16 支桥血管开通,2 支闭塞,10 支桥血管壁上可见散在点状钙化斑。

3 讨论

本研究表明横断图像能清晰显示冠状动脉,对病变的判断准确率较高,与 Vogl 等[2]的研究结果相符。不同重建方法各有其优缺点,对病变的检出情况也各不相同,其中,CPR 有助于显示血管腔内和腔外病变,是一种简便可靠的重建方法,但它具有一定的操作者依赖性。因此,综合分析横断原始图像,结合 CPR、MIP 和 VR 重建,不但可直观显示冠状动脉狭窄的程度及范围,还能提高病变检出率和准确性。

本研究表明,MSCT 冠状动脉成像对中度或中度以上冠状动脉狭窄(≥50%)的敏感度为 78.6%,特异度为 96.0%,准确度为 92.8%,与文献[3]报道相符。MSCT 冠状动脉成像与 CAG 检查的一致性检验 Kappa 值为 0.756,说明二者具有良好的一致性。MSCT 冠状动脉成像能较好地显示冠状动脉支架的位置和形态结构,但由于支架的金属合金丝与其腔内的高密度对比剂重叠,一般难以对支架腔内的情况进行定量分析[4]。在支架区域使用轻度锐利算法(具有更高的空间分辨率)进行二次重建[5],可提高支架内腔的显示率。VR 重建对桥血管的显示最好,能清楚显示桥血管与心脏的三维关系。但心脏搏动伪影、金属缝线伪影以及呼吸伪影等在一定程度上可能影响桥血管的良好成像。

关键词:冠状动脉;断层摄影术,X 线计算机;血管造影术
中图法分类号:R816.2 **文献标识码**:B

参考文献:

[1] Schroeder S, Kopp A F, Ohnesorge B, *et al*. Accuracy and reliability of quantitative measurements in coronary arteries by multi-slice computed tomography: experimental and initial clinical results[J]. Clin Radiol, 2001, 56(6): 466 - 474.

[2] Vogl T J, Abolmaali N D, Diebold T, *et al*. Techniques for the detection of coronary atherosclerosis: multi-detector row CT coronary angiography[J]. Radiology, 2002, 223(1): 212 - 220.

[3] Schuijf J D, Bax J J, Jukema J W, *et al*. Noninvasive evaluation of the coronary arteries with multislice computed tomography in hypertensive patients[J]. Hypertension, 2005, 45(2): 227 - 232.

[4] Maruyama T, Yoshizumi T, Tamura R, *et al*. Comparison of visibility and diagnostic capability of noninvasive coronary angiography by eight-slice multidetector-row computed tomography versus conventional coronary angiography[J]. Am J Cardiol, 2004, 93(5): 537 - 542.

[5] Hong C, Chrysant G S, Woodard P K, *et al*. Coronary artery stent patency assessed with in-stent contrast enhancement measured at multidetector row CT angiography: initial experience[J]. Radiology, 2004, 233(1): 286 - 291.

(编辑 陈聪连)