

应用 80kVp 低管电压前瞻性冠状动脉 CTA 探讨

谭四平, 沈比先, 陈丽兴, 贾飞鹤, 汪春荣, 曾志斌, 薛水培, 刘康

【摘要】 目的:探讨在低体重指数(BMI)患者前瞻性冠状动脉 CTA 中使用 80 kVp 管电压的可行性。方法:对 84 例临床疑似冠心病的患者行前瞻性冠状动脉 CTA 检查。将 84 例患者按 BMI 分为 80 kVp($BMI \leq 22 \text{ kg/m}^2$)和 100 kVp($22 \text{ kg/m}^2 < BMI \leq 25 \text{ kg/m}^2$)两组。脉冲曝光时间为 200 ms(心率 ≤ 65 次/分)或 380 ms(心率 > 65 次/分)。分析直径 $\geq 1.5 \text{ mm}$ 的冠状动脉节段的图像质量,比较各组的图像质量及辐射剂量。结果:两组患者的年龄、身高、心率的一致性较好($P > 0.05$)。80 kVp、100 kVp 组的 ED 分别为(0.56 ± 0.21) mSv、(1.43 ± 0.58) mSv。两组的 CT 容积剂量指数(CTDIvol)、剂量长度乘积(DLP)、ED 的差异均有统计学意义($P = 0.000$)。80 kVp、100 kVp 组的合格图像分别为 92.2%、91.8%。两组的图像质量评分、主动脉 SNR 及左、右冠状动脉主干 CNR 差异无统计学意义($P > 0.05$)。结论:80 kVp 的超低管电压前瞻性冠状动脉 CTA 可以应用于低 BMI 患者,图像质量足以满足诊断需要,辐射剂量显著降低。

【关键词】 体层摄影术, X 线计算机; 冠状动脉造影; 管电压; 辐射量

【中图分类号】 R814.42; R814.2 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2014)03-0300-05

Feasibility study of 80kVp ultra-low dose scan protocol in prospective coronary CT angiography TAN Si-ping, SHEN Bi-xian, CHEN Li-xing, et al. Department of Radiology, Nanshan Hospital Affiliated to Guangdong Medical College, Guang-dong 518052, P. R. China

【Abstract】 Objective: To investigate the feasibility of prospective coronary CTA using tube voltage of 80kVp in patients with low body mass index. **Methods:** Eighty-four patients with suspected coronary artery disease underwent prospective ECG-gated coronary angiography. All cases were divided into two groups based on BMI, one group was examined with 80kVp ($BMI \leq 22 \text{ kg/m}^2$), another group with 100kVp ($22 \text{ kg/m}^2 < BMI \leq 25 \text{ kg/m}^2$). If heart rates were less than 65 beats/min, 200ms was selected for pulse exposure time, otherwise 380ms were selected. The imaging quality of coronary artery segments whose diameter was larger than 1.5mm in the two groups was evaluated. The image quality and radiation dose were compared. **Results:** The age, height, and heart rate had a good consistency between the two groups ($P > 0.05$). In group 80kVp and group 100kVp, the ED was (0.56 ± 0.21) mSv, (1.43 ± 0.58) mSv, respectively. There were significant differences in CTDIvol, DLP and ED between the two groups ($P = 0.000$). Excellent or good image quality (score of 3 or 4) was achieved by 92.2% and 91.8% in group 80kVp and group 100kVp, respectively. In image quality scores, SNR of aortic and CNR of coronary trunk had no significant differences between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusion:** Prospective coronary CTA using tube voltage of 80kVp in patients with low body mass index can provide adequate coronary diagnostic information, and the radiation dose is significantly reduced.

【Key words】 Tomography, X-ray computed; Coronary angiography; Tube voltage; Radiation dose

冠状动脉 CTA 对受检者,尤其是女性及年轻受检者存在潜在的致癌风险^[1]。放射科及临床医师应以合理达到最低剂量水平(as low as reasonably achievable, ALARA)作为辐射剂量控制的原则,以便在满足诊断需要的前提下尽可能减少冠状动脉 CTA 的辐射剂量。根据 BMI 个体化选择扫描方案可以避免体型较小受检者接受过度的辐射剂量^[2]。与回顾性冠状动脉 CTA 比较,前瞻性扫描的辐射剂量减少约 80%。对常规体重受检者,100 kVp 的冠状动脉 CTA 足以满足临床诊断需要^[3-5]。应用 80 kVp、无心率控制的前瞻性冠状动脉 CTA 国内外鲜见报道。我们对 BMI 较

小的患者($BMI \leq 22 \text{ kg/m}^2$)行 80 kVp 前瞻性冠状动脉 CTA 检查,同时应用 CARE Dose 4D 技术自动调节管电流,探讨采用 80 kV 超低管电压前瞻性冠状动脉 CTA 的可行性。

材料与方 法

1. 临床资料

对 2012 年 3 月—2013 年 3 月临床疑似冠心病、体重指数(body mass index, BMI) $\leq 25 \text{ kg/m}^2$ 的 84 例患者行前瞻性冠状动脉 CTA 检查,其中男 43 例,女 41 例,年龄 28~65 岁,平均(50.6 ± 14.5)岁。根据 BMI 值将 84 例患者分为两组: BMI $\leq 22 \text{ kg/m}^2$ 为 80 kVp 组,其中男 11 例,女 27 例; $22 \text{ kg/m}^2 < BMI \leq 25 \text{ kg/m}^2$ 为 100 kVp 组,其中男 32 例,女 14 例。

作者单位:518052 广东,广东医学院附属南山医院影像科

作者简介:谭四平(1971—),男,湖南茶陵人,硕士,副主任医师,主要从事心血管系统影像诊断工作。

通讯作者:沈比先, E-mail: sbxchengguo@163.com

2. 仪器和方法

采用 Siemens Somatom Definition 双源 CT 机。扫描前 3 min 舌下含硝酸甘油 0.25 mg。扫描范围自气管隆突下 1 cm 至心脏膈面。用双筒高压注射器经右肘静脉注射非离子碘对比剂碘帕醇 (370 mg I/ml) 60~80 ml。BMI \leq 22 kg/m², 管电压 80 kVp, 注射流率 4.5 ml/s; 22 kg/m² < BMI \leq 25 kg/m², 管电压 100 kV, 注射流率 5.0 ml/s; 随后以相同流率注入生理盐水 40 ml。脉冲曝光时间为 200 ms (心率 \leq 65 次/分) 或 380 ms (心率>65 次/分)。应用 Care Dose 4D 技术调整管电流, 参考管电流为 370 mA。重建层厚 0.75 mm, 重建间隔 0.5 mm, 重建卷积函数采用 B26f。应用 Siemens 双源 CT Syngo 工作站对图像进行后处理, 后处理包括最大密度投影 (MIP)、曲面重组 (CPR) 和容积再现 (VR) 及血管轴位再重建。

3. 图像分析

根据美国心脏病学会冠状动脉树的 16 段法分段。由 2 名有心血管影像诊断经验的主治以上医师在不知分组情况下对图像独立分析。对管径 \geq 1.5 mm 的冠状动脉节段进行评分, 评分标准如下: 4 分, 冠状动脉连续性完整, 密度均匀, 边缘清晰; 3 分, 有轻微错层伪影, 密度较均匀, 边缘较清, 不影响诊断; 2 分, 可见阶梯状伪影, 密度欠均匀, 边缘较模糊, 尚可以作出诊断; 1 分, 出现明显错层伪影, 密度不均匀, 边缘模糊, 不能作出诊断。3 分及以上图像为合格图像。

测量左冠状动脉起始部水平的主动脉根部强化后的平均 CT 值, 以其标准差 (SD) 作为图像噪声, ROI 设定为 1 cm²。测量右冠状动脉 (RCA) 及左冠状动脉 (LM) 起始部强化后血管腔、邻近脂肪组织的 CT 值和 SD。根据以下公式计算信噪比 (SNR) 和对比噪声比 (CNR):

$$\text{SNR} = \frac{\text{管腔强化 CT 值}}{\text{SD}}$$

$$\text{CNR} = \frac{\text{RCA 或 LM 强化 CT 值} - \text{邻近脂肪组织的 CT 值}}{\text{SD}}$$

记录冠状动脉 CTA 的 CT 容积剂量指数 (CT dose index volume, CTDIvol) 及剂量长度乘积 (dose length product, DLP), 有效辐射剂量 (effective radiation dose, ED) 的计算采用以下公式:

$$\text{ED} = \text{DLP} \times k (k=0.014^{[6]})$$

5 统计学分析

应用 SPSS 17.0 软件进行统计分析。计量资料以均数 \pm 标准差的形式表示。年龄、心率、BMI、噪声、SD、SNR、CNR 及辐射剂量采用两独立样本 t 检验。应用秩和检验比较两组冠状动脉 CTA 的图像质量评分。观察者间的一致性采用 kappa 检验 (kappa<0.4, 一致性较差; 0.4 \leq kappa<0.8, 一致性较好; kappa \geq

0.8, 一致性良好), 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结果

1. 一般资料比较

80 kVp 组和 100 kVp 组的年龄、身高、心率存在良好的一致性 ($P > 0.05$), 体重及 BMI 存在统计学差异 ($P < 0.05$), 见表 1。

表 1 80 kVp 组和 100kVp 组一般资料比较

组别	80kVp 组	100kVp 组	t 值	P 值
总例数	38	46	—	—
男(例)	11	32	—	—
女(例)	27	14	—	—
年龄(岁)	48.2 \pm 13.8	51.9 \pm 15.3	0.263	0.431
身高(cm)	161.5 \pm 9.1	165.3 \pm 8.8	1.36	0.178
体重(kg)	51.6 \pm 8.4	62.2 \pm 9.7	2.807	0.036
BMI(kg/m ²)	20.5 \pm 1.6	23.3 \pm 2.2	3.635	0.021
心率(次/分)	70.9 \pm 8.4	73.5 \pm 9.7	0.636	0.524

2. 辐射剂量

两组的扫描范围、脉冲曝光时间差异无统计学意义。80 kVp 组的 ED 明显低 100 kVp 组, 辐射剂量减少 60%, 80 kVp、100 kVp 组的 ED 分别为 (0.56 \pm 0.21) mSv、(1.43 \pm 0.58) mSv, 两组的 CTDIvol、DLP、ED 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 2。

表 2 80 kVp 组和 100kVp 组辐射剂量比较

参数	80 kVp 组 (38 例)	100 kVp 组 (46 例)	t 值	P 值
扫描范围(cm)	12.1 \pm 0.6	11.6 \pm 0.9	1.321	0.472
脉冲曝光时间(ms)	286.3 \pm 47.8	278.5 \pm 52.1	2.253	0.558
CTDIvol (mGy)	3.46 \pm 1.22	8.57 \pm 3.45	8.835	0.000
DLP (mGy·cm)	40.2 \pm 13.6	102.5 \pm 41.1	6.474	0.000
ED (mSv)	0.56 \pm 0.21	1.43 \pm 0.58	6.896	0.000

3. 图像质量

无心率控制的 80 kVp 前瞻性冠状动脉 CTA 在显著降低辐射剂量的同时, 也能获得优良图像 (图 1)。低剂量前瞻性冠状动脉 CTA 可以清晰显示冠状动脉的少许非钙化斑块 (图 2)。80 kVp、100 kVp 组分别有 538 段、663 段冠状动脉直径 \geq 1.5 mm, 满足诊断需要的合格图像分别达到 92.2%、91.8%, 两组的图像质量评分差异无统计学意义 ($P = 0.175$, 表 3)。两名观察者评分的一致性较好 (Kappa=0.85)。

表 3 80 kVp 组和 100kVp 组图像质量评分比较

评分	80 kVp 组(38 例)	100 kVp 组(46 例)
可评估节段数	538	663
4 分	289 (53.7%)	387 (58.4%)
3 分	207 (38.5%)	221 (33.4%)
2 分	32 (5.9%)	37 (5.6%)
1 分	10 (1.9%)	18 (3.6%)
图像合格率	92.2%	91.8%

注: Z 值 = -1.357, P 值 = 0.175。

80 kVp 组的主动脉根部及左、右冠状动脉主干的 CT 值高于 100 kVp 组, 两组间差异有统计学意义

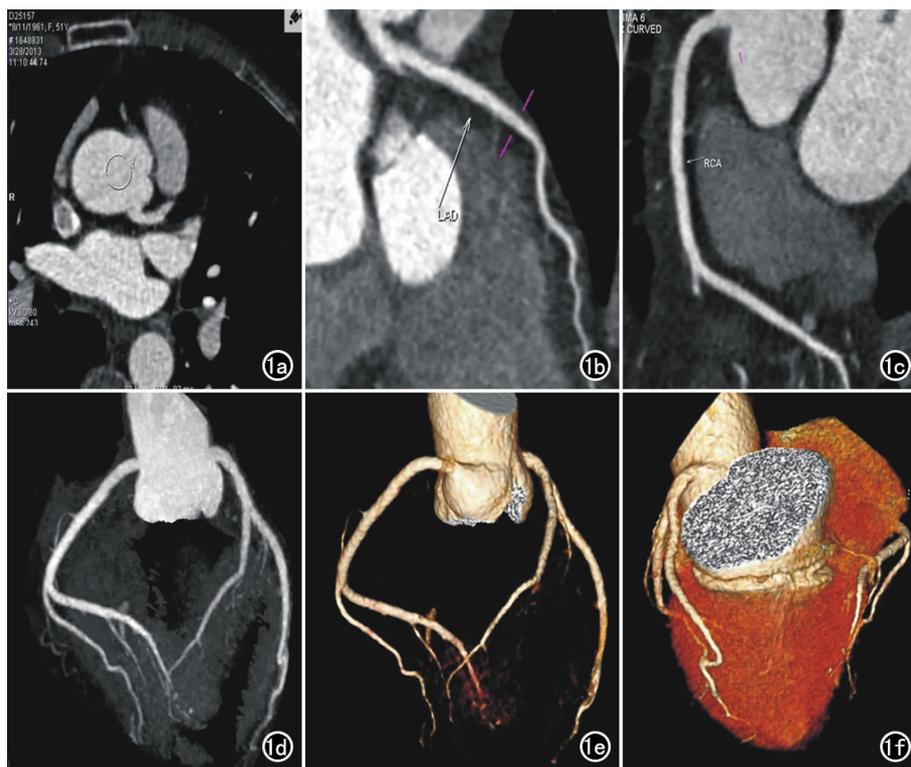


图1 女,51岁,BMI为 20.3 kg/m^2 ,管电压采用 80 kV ,DLP为 $36 \text{ mGy}\cdot\text{cm}$,ED为 0.5 mSv 。a) 主动脉根部平均CT值(707.3 ± 43.6)HU; b) 左冠状动脉前降支CPR图; c) 右冠状动脉主干CPR图; d) 左、右冠状动脉及其主要分支MIP图; e) 左、右冠状动脉及其主要分支VR图; f) 心脏及冠状动脉VR图,左、右冠状动脉及其主要分支连续性完整,密度均匀,边缘清晰,图像质量评分为4分。

($P < 0.05$); 80 kVp 组的主动脉图像噪声高于 100 kVp 组($P = 0.002$);两组主动脉的SNR、右冠状动脉CNR及左冠状动脉主干CNR间差异均无统计学意义($P > 0.05$),表4。

表4 80 kVp 组和 100 kVp 组图像质量定量分析

参数	80 kVp 组 (38例)	100 kVp 组 (46例)	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
主动脉CT值(HU)	677.2 ± 166.3	479.8 ± 85.3	-1.893	0.000
右冠状动脉CT值(HU)	689.4 ± 164.2	503.6 ± 95.7	-4.245	0.000
左冠状动脉主干CT值(HU)	653.6 ± 144.8	477.6 ± 85.3	-2.728	0.000
冠状动脉周围脂肪CT值(HU)	-105.3 ± 28.4	-93.4 ± 20.1	-1.653	0.036
主动脉SD	42.7 ± 6.5	25.3 ± 5.4	-2.217	0.002
主动脉SNR	21.6 ± 4.3	22.7 ± 4.8	0.822	0.548
右冠状动脉CNR	24.3 ± 5.1	26.80 ± 5.2	0.734	0.632
左冠状动脉主干CNR	23.7 ± 5.6	28.3 ± 6.6	0.659	0.416

讨论

冠状动脉CTA被广泛应用于冠心病的诊断及随访,并逐步用于冠心病高危人群的筛查。与此同时,冠状动脉CTA可能导致的辐射损伤已成为人们高度关注的问题,低剂量冠状动脉CTA成为目前的研究热点^[1-3]。

1. 无需严格控制心率的前瞻性冠状动脉CTA

双源CT时间分辨率高(83 ms),回顾性冠状动脉CTA原则上无需控制心率^[7]。与回顾性冠状动脉

CTA相比,前瞻性冠状动脉CTA可以降低约80%的辐射剂量^[4,8]。Sommer等^[9]应用新双源CT大螺距扫描可以将冠状动脉CTA的ED降低至 0.9 mSv 左右,但该技术仅适用于心率小于65次/分的低、稳心率患者。挖掘现有双源CT的技术潜力,更有助于降低冠状动脉受检人群的辐射剂量。

部分年轻、女性及复查患者有必要在高心率的情况下使用前瞻性扫描以显著降低辐射剂量。双源CT将前瞻性扫描的脉冲曝光时间由 200 ms 增加至 380 ms ,即Flex Padding技术,该方法可以对高心率患者行前瞻性冠状动脉CTA检查^[10-11],原因在于脉冲曝光时间增加,把以前重建时相不可调变为可以调整,通过选择合适的采集期相及ECG编辑可以消除心率变异导致的运动伪影。本组资料中,84例患者未严格控制心率的情况下成功完成前瞻性冠状动脉CTA检查,不仅大幅度降低受检者的辐射剂量,还缩短了患者的候诊时间。

2. 管电压与辐射剂量

降低管电压可显著降低患者接受的辐射剂量^[12]。Pnederer等^[13]的结果显示,与 120 kVp 比较, 100 kVp 冠状动脉CTA的辐射剂量明显降低,图像质量无统计学差异。对BMI为 $25.0 \sim 30.0 \text{ kg/m}^2$ 的患者行 100 kVp 冠状动脉CTA检查^[14],辐射剂量显著降低,图像质量可以满足诊断需要。对体型更加瘦小者, 80 kVp 管电压的冠状动脉CTA,图像质量也能满足诊断需要^[15]。

低BMI受检者在临床实践中并不少见,有必要对 $\text{BMI} < 25 \text{ kg/m}^2$ 的受检者进一步细化分组,以达到最大限度地降低辐射剂量的目的。我们对 $\text{BMI} < 22 \text{ kg/m}^2$ 的患者选择 80 kVp 的管电压,结果显示 80 kVp 与 100 kVp 组的ED分别为 $(0.56 \pm 0.21) \text{ mSv}$ 、 $(1.43 \pm 0.58) \text{ mSv}$ 。 80 kVp 组的辐射剂量减少约60%,两组图像质量无明显差异,图像合格率分别达到92.2%、91.8%。 80 kVp 组的图像噪声增加,原因在于降低管电压可使X线穿透作用减弱,到达探测器的X线光子数减少^[16]。 80 kVp 组的信噪比不因噪声增加而降低,两组的主动脉信噪比、左、右冠状动脉的对比噪声

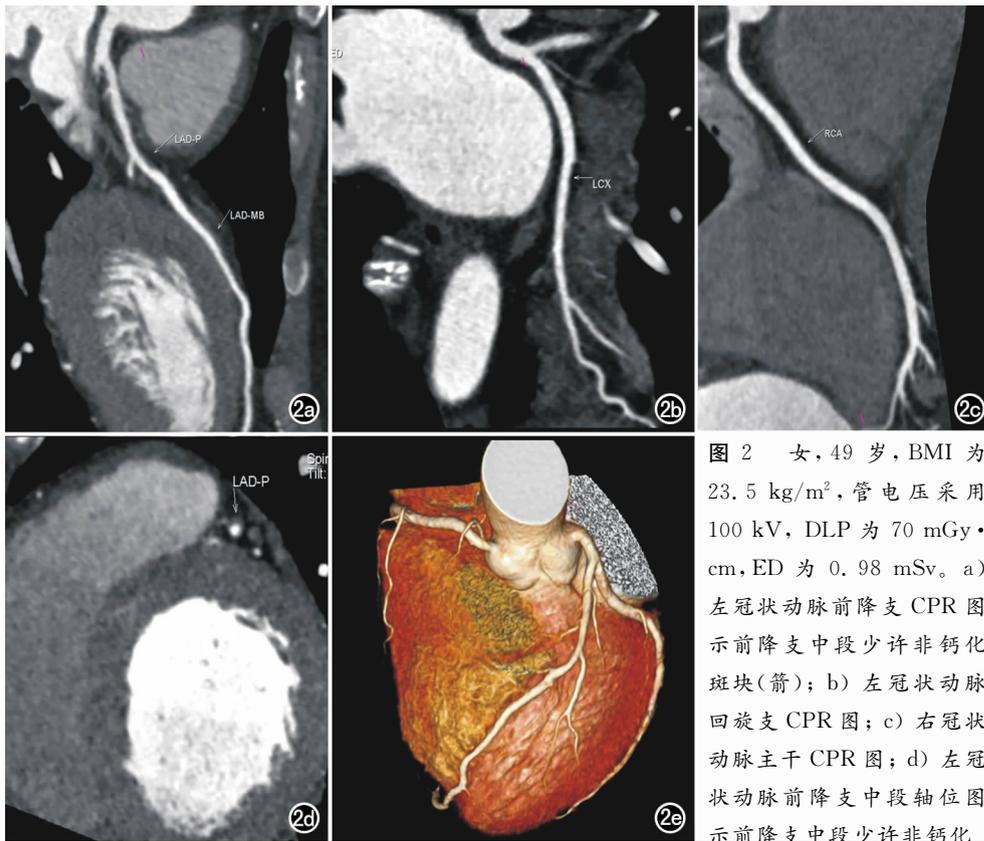


图 2 女, 49 岁, BMI 为 23.5 kg/m², 管电压采用 100 kV, DLP 为 70 mGy·cm, ED 为 0.98 mSv。a) 左冠状动脉前降支 CPR 图 示前降支中段少许非钙化 斑块(箭); b) 左冠状动脉 回旋支 CPR 图; c) 右冠 状动脉主干 CPR 图; d) 左冠 状动脉前降支中段轴位图 示前降支中段少许非钙化 斑块(箭); e) 心脏及冠状动脉 VR 图, 左右冠状动脉密度均匀, 边缘清晰, 无错层伪影, 图像 质量评分为 4 分。

差异比无统计学意义, 与低电压使碘对比剂的光电效应增强、血管的 CT 值增加有关。对体型瘦小者采用 80 kVp 的低管电压冠状动脉 CTA 是切实可行的。

3. 管电流与辐射剂量

管电流与辐射剂量呈线性相关性, 降低管电流是降低冠状动脉 CTA 辐射剂量的另一种主要方法^[15,17]。应用 Care Dose 4D 技术可以减少 30%~40% 的辐射剂量^[14]。本组资料中, 80 kVp 组的辐射剂量减少约 60%, 还与 Care Dose 4D 技术降低管电流有关。

本研究存在以下不足: 首先, 冠状动脉狭窄的病例数较少, 无足够 DSA 资料对比, 未能对诊断冠状动脉狭窄的准确性做出评估; 其次, 本组资料未按心率分组, 心率是影响图像质量的主要因素。研究的样本量需要进一步加大, 使结果更有说服力。

总之, 80 kVp 管电压结合 Care Dose 4D 技术调节管电流、无需严格控制心率的前瞻冠状动脉 CTA 适用于低体重指数患者, 辐射剂量可降低至新双源 CT 大螺距扫描的水平, 图像质量足以满足诊断需要。

参考文献:

[1] Einstein AJ, Henzlova MJ, Rajagopalan S. Estimating risk of cancer associated with radiation exposure from 64-slice computed tomography coronary angiography[J]. JAMA, 2007, 298(3): 317-

323.

[2] Yerramasu A, Venuraju S, Atwal S, et al. Radiation dose of CT coronary angiography in clinical practice: objective evaluation of strategies for dose optimization[J]. Eur J Radiol, 2012, 81(7): 1555-1561.

[3] Van der Bijl N, Joemai RM, Mertens BJ, et al. Effect of dose reduction on image quality and diagnostic performance in coronary computed tomography angiography[J]. Int J Cardiovasc Imaging, 2013, 29(2): 453-461.

[4] Stolzmann P, Leschka S, Scheffel H, et al. Dual-source CT in step-and-shoot mode: noninvasive coronary angiography with low radiation dose[J]. Radiology, 2008, 249(1): 71-80.

[5] Blankstein R, Bolen MA, Paley R, et al. Use of 100kVp versus 120kVp in cardiac dual source computed tomography: effect on radiation dose and image quality[J]. Int J Cardiovasc Imaging, 2011, 27(4): 579-586.

[6] Shrimpton P. Assessment of patient dose in CT; appendix C-European guidelines for multislice computed tomography. European Commission project MSCT: CT safety & efficacy--a broad perspective[J]. November 20, 2008.

[7] Scheffel H, Alkadhi H, Plass A, et al. Accuracy of dual-source CT coronary angiography: first experience in a high pretest probability population without heart rate control[J]. Eur Radiol, 2006, 16(12): 2739-2747.

[8] 古今, 吴晟, 史河水, 等. 低剂量冠状动脉 CTA 前瞻性与回顾性心电门控扫描的对比分析[J]. 放射学实践, 2011, 26(7): 716-720.

[9] Sommer WH, Albrecht E, Bamberg F, et al. Feasibility and radiation dose of high pitch acquisition protocols in patients undergoing dual-source cardiac CT[J]. AJR, 2010, 195(6): 1306-1312.

[10] Labounty TM, Leipsic J, Min JK, et al. Effect of padding duration on radiation dose and image interpretation in prospectively ECG-triggered coronary CT angiography[J]. AJR, 2010, 194(4): 933-937.

[11] 孙明利, 吕滨, 吴润泽, 等. 双源 CT 前瞻性心电门控对较高心率患者冠状动脉成像的准确性研究[J]. 中华放射学杂志, 2011, 45(5): 436-440.

[12] Leschka S, Stolzmann P, Schmid FT, et al. Low kilovoltage cardiac dual-source CT: attenuation, noise, and radiation dose[J]. Eur Radiol, 2008, 18(9): 1809-1817.

[13] Pnederer T, Rudofsky L, Ropers D, et al. Image quality in a low radiation exposure protocol for retrospectively ECG-gated coro-

nary CT angiography[J]. AJR, 2009, 192(4): 1045-1050.

- [14] 何新华, 胡永胜, 王自勇, 等. 双源 CT 低管电压技术在超重患者冠状动脉成像中的应用[J]. 中华放射学杂志, 2011, 45(5): 486-491.
- [15] Abada HT, Larchez C, Daoud B, et al. MDCT of the coronary arteries: feasibility of low dose CT with ECG-pulsed tube current modulation to reduce radiation dose[J]. AJR, 2006, 186(6 Suppl 2): S387-S390.
- [16] Jun BR, Yong HS, Kang EY, et al. 64-slice coronary computed

tomography angiography using low tube voltage of 80kVp in subjects with normal body mass indices: comparative study using 120kVp[J]. Acta Radiol, 2012, 53(10): 1099-1116.

- [17] Park YJ, Kim YJ, Lee JW, et al. Automatic tube potential selection with tube current modulation (APSCM) in coronary CT angiography: comparison of image quality and radiation dose with conventional body mass index-based protocol[J]. J Cardiovasc Comput Tomogr, 2012, 6(3): 184-190.

(收稿日期: 2013-06-03 修回日期: 2013-09-02)

· 病例报道 ·

多层螺旋 CT 诊断腹茧症一例

代庆华

【中图分类号】R814.42; R816.5 【文献标识码】D 【文章编号】1000-0313(2014)03-0304-01

【关键词】腹茧症; 体层摄影术, X 线计算机; 诊断

病例资料 患者, 男, 47 岁。间断性腹痛、腹胀 2 年, 加重 4 天伴呕吐入院。发病以来, 腹围时大时小, 自述偶可触及肿块, 体重无明显下降, 既往无手术及外伤史。体检: 中下腹隐约可触及一较大肿块, 边界不清, 质较软、无明显压痛, 腹部叩诊无明显移动性浊音, 未见明显胃肠蠕动波, 肝、脾无明显肿大, Murphy 征阴性。实验室查生化及三大常规正常。

CT 平扫: 采用 Philips Brilliance 64 多层螺旋 CT 平扫, 见大部分小肠被一较大增厚的包膜样结构包裹, 肠管缩短呈弹簧样、手风琴形聚集排列, 肠壁弥漫性略增厚; 肠系膜侧显示细条状阴影增多。部分肠管轻度扩张, 腹腔内少许腹水。CT 提示腹茧症并不完全性肠梗阻可能性大(图 1~3)。

手术病理所见: 因保守治疗效果不佳行剖腹探查术。术中见大网膜挛缩、发育不全, 中下腹一大一小约 25 cm × 18 cm 的囊腔, 囊壁灰白, 呈盔甲样包裹小肠管, 腹腔弥漫性粘连。尽量切除包膜, 分离粘连的肠管。术后病理: 切除包膜囊壁为胶原纤维增生及慢性炎症, 未见上皮组织。

手术后患者情况: 术后患者腹痛、腹胀症状消失, 进食后无呕吐, 排便、排气正常。体检: 腹部柔软, 未触及明显包块。

讨论 腹茧症(abdominal cocoon, AC)是一种较为罕见的腹部疾病, 其特点为小肠部分或全部被一层致密、灰白、坚韧的纤维样包膜所包裹, 形似蚕茧; 故又名腹腔茧状包裹症、先天性小肠禁锢症等。临床上多表现为急性、亚急性或慢性肠梗阻症状, 因无特异性诊断方法, 故术前多数不能确诊。腹茧症的具体发病机制目前尚不清楚, 有学者将发病原因不明、无腹部手术及外伤史者归于原发性腹茧症, 这一类患者可能因先天性发育畸形所致, 67% 并发大网膜缺失。推测在胚胎发育过程中, 由于大网膜发育不良, 膜状的大网膜沿横结肠下行将小肠包裹形成纤维包膜和分隔^[1]。另一类相对有较明确的病因, 归为继发性腹茧症, 包括结核性腹膜炎、长期腹膜透析、长期服用 β-肾上腺素能受体阻滞剂、非特异性腹腔炎症、肝硬化腹水患者行腹腔静脉转流及腹腔内化疗等, 在炎症和异物刺激下, 腹腔内

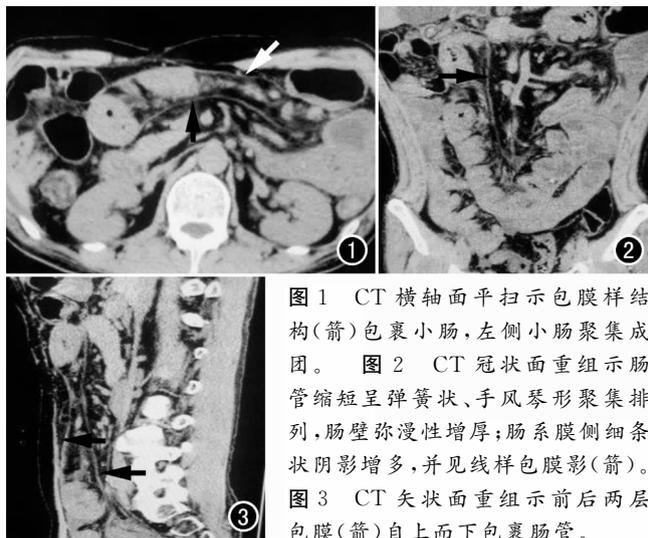


图 1 CT 横轴面平扫示包膜样结构(箭)包裹小肠, 左侧小肠聚集成团。图 2 CT 冠状面重组示肠管缩短呈弹簧状、手风琴形聚集排列, 肠壁弥漫性增厚; 肠系膜侧细条状阴影增多, 并见线样包膜影(箭)。图 3 CT 矢状面重组示前后两层包膜(箭)自上而下包裹肠管。

大量纤维蛋白析出, 吸收障碍和结缔组织增生而形成包膜^[1]。

影像学检查除能显示肠梗阻外, 还可明确病因。本病 CT 表现很有特征性: 茧样纤维包膜; 小肠排列呈现外缘光整的“扭麻花”征及盘曲的成团肠管聚集征, 肠壁紧密粘连, 肠袢相对固定。若发现包膜征可直接诊断为腹茧症^[2], 纤维包膜增强时可均匀强化, 本例由于晚上急诊入院, 故未做增强扫描。多层螺旋 CT 能够清楚显示包裹在小肠周围的纤维包膜及扩张迂曲固定一定部位的呈手风琴型、菜花样、M 型小肠袢, 对术前诊断腹茧症有重要价值。本例充分利用 64 排 CT 多方位重组技术, 更全面清晰地显示上述腹茧症特征, 从而在术前得以准确诊断。

参考文献:

- [1] 毛志群, 肖香佐, 龚洪翰, 等. CT、MRI 诊断原发性腹茧症一例[J]. 临床放射学杂志, 2008, 27(3): 427-428.
- [2] 王鲁仲, 齐滋华, 刘亚群, 等. 腹茧症的影像及临床诊断[J]. 中国医学影像技术, 2005, 21(3): 422.

(收稿日期: 2013-09-02 修回日期: 2013-09-28)

作者单位: 441700 湖北, 谷城县人民医院 CT-MRI 室

作者简介: 代庆华(1975-), 男, 湖北谷城人, 主治医师, 主要从事 CT 及 MRI 诊断及介入治疗工作。