

• 临床研究 •

# 低剂量 CT 结肠成像对结肠外偶发病变的诊断价值\*

朱 丽,王天乐<sup>△</sup>,龚沈初,崔 磊,唐军华

(南通大学第二附属医院影像科,江苏南通 226001)

**摘 要:**目的 评估低剂量 CT 结肠成像对腹部结肠外病变的诊断价值及其临床意义。方法 回顾性分析 158 例低剂量 CT 结肠成像患者的影像资料,记录所有腹部的肠外病变,根据年龄将所有患者分为老年组以及非老年组;并根据病变的临床重要性将腹部所有肠外病变分为 E1~E4 组,分别比较老年组与非老年组之间发病率的差异。结果 E2~E4 级病变总体发病率老年组高于非老年组,二者比较差异有统计学意义( $P<0.05$ )。结论 低剂量 CT 结肠成像对腹部结肠外病变具有较高的诊断价值,且随着年龄的增长,有重要临床意义的肠外病变发病率随之增高,尤其是对于 60 岁以上的老年人。

**关键词:**低剂量;CT 结肠成像;腹部结肠外病变

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2013.27.024

文献标识码:A

文章编号:1671-8348(2013)27-3266-03

## Diagnostic value of low-dose CT colonography on incidental extracolonic lesions\*

Zhu Li, Wang Tianle<sup>△</sup>, Gong Shenchu, Cui Lei, Tang Junhua

(Department of Radiology, Second Affiliated Hospital of Nantong University, Nantong, Jiangsu 226001, China)

**Abstract:** Objective To evaluate the value of low-dose computed tomographic colonography (CTC) performed with 64-slice CT in the diagnosis of incidental extracolonic lesions and its clinical significance. **Methods** The image data in 158 CTC examinations with two positions were retrospectively analyzed. All abdominal extracolonic lesions were recorded. According to the age, the patients were divided into two groups: elderly and non-elderly groups. The extracolonic lesions were divided into 4 groups (E1-E4) according to the clinical importance. The incidence rates in two groups were calculated respectively. **Results** The incidence rate of the E2-E4 level extracolonic lesions in the elderly group was higher than that in the non-elderly group, the difference between them had statistical significance ( $P<0.05$ ). **Conclusion** Low-dose CTC has the high diagnostic value in finding extracolonic lesions, and the incidence rate of extracolonic lesions with important clinical significance is increased with the age increase, especially for the elder patients over the age of 60 years.

**Key words:** low-dose; computed tomographic colonography; extracolonic lesions

目前,低剂量 CT 结肠成像(CTC)作为一种无创的、安全的检查方法,已逐步应用于临床。随着技术的不断发展与完善,低剂量 CTC 不仅具有与电子肠镜相似的诊断敏感性<sup>[1-2]</sup>,也能发现较多的结肠外病变(ECFs)。对于这些偶发病变其临床价值如何,以往文献报道存在一定争议,有学者认为 ECFs 的检出扩大了 CTC 的诊断范围<sup>[3]</sup>。也有报道称这些偶发的肠外病变增加了患者的心理负担,同时也增加了患者额外的医疗支出<sup>[4]</sup>。本文回顾性分析不同年龄组 ECFs 的发病率及其重要性,旨在探讨低剂量 CTC 检查对腹部 ECFs 的诊断价值及其临床意义。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 回顾性分析本院 2008 年 5 月至 2011 年 12 月 158 例行低剂量 CTC 检查的患者资料,并从图像存档与传输(PACS)系统中调阅所有图像,其中男 98 例,女 60 例,年龄 15~90 岁,中位年龄 61 岁,收集所有 ECFs。按照年龄分组,其中老年组(年龄大于或等于 60 岁)83 例,非老年组(年龄小于 60 岁)75 例。

### 1.2 方法

**1.2.1 检查方法** 所有患者检查前 1 d 低渣饮食,口服缓泻

剂,直至腹部排出清水样便为止;检查前经肛管注入适量气体,行双体位(俯卧位、仰卧位)扫描;扫描条件:管电压 120 kV 俯卧位 30 mAs,仰卧位 50 mAs,螺距 1.4,准直 0.6 mm、层厚 5 mm、卷核 B20f。CT 扫描范围从膈顶至耻骨联合;扫描结束将薄层图像传至后处理机器 SMMW,对全腹部图像常规行冠状位 MPR 重建,重建层厚 3 mm,重建间隔 5 mm,包括仰卧位以及俯卧位两个位置。

**1.2.2 腹部 ECFs 的分级判定方法** 由两名主治以上医师共同阅片,对腹部 ECFs 进行统计并分级,分级方法参考文献[5],E1 级:正常或发育变异;E2 级:临床无相关症状的病变,如肝脏、肾脏的单纯囊肿,胆囊结石等;E3 级:无明显临床症状,且不具有典型特征的病变,但须进一步检查明确,如肾脏复杂囊肿等;E4 级为潜在的重要发现,对临床有重要意义的病变,如卵巢肿块、肾脏肿块、动脉瘤等。

**1.2.3 辐射剂量统计** 记录 CT 机每次扫描的容积 CT 剂量指数(CTDIvol)及剂量长度乘积(DLP)。并估算出每 1 次扫描的有效剂量(E): $E=k \cdot DLP$ (k 为换算因子,采用欧洲 CT 质量标准指南提出的腹部平均值  $0.015 \text{ mSv} \cdot \text{mGy}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ )。

**1.3 统计学处理** 采用 Stata10.0 统计软件进行分析,E1~

E4 级病变的总体发病率应用秩和检验,以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

2 结 果

158 例患者中共有 90 例(57.1%)患者存在 ECFs,其中老年组 54 例(65.1%),非老年组 36 例(48%)。

腹病 ECFs E1 级 69 例,其中正常 67 例,副脾 2 例,E2 级病变 83 例(图 1A),E3 级病变 8 例(图 1B),E4 级病变 8 例(图 1C);老年组与非老年组 E1~E4 级病变的分布情况见表 1;老

年组的 7 例 E4 级病变分别是膀胱癌 1 例、脾动脉瘤 1 例、脊索瘤 1 例、胰尾部胰腺癌 1 例、肝脏转移 3 例(结肠癌肝脏转移 2 例,胰腺癌肝转移 1 例);非老年组的 1 例 E4 级病例为肾癌,其中老年组以及非老年组的 E4 级病例均经过临床随访或手术证实。本组病例中老年组 E2~E4 级 ECFs 的发病率老年组明显高于非老年组,尤其是对于有重要临床意义的 E4 级病变,差异具有统计学意义( $P=0.0125<0.05$ )。



A: E<sub>2</sub> 级病变(胆囊结石、脂肪肝);B: E<sub>3</sub> 级病变(胰尾部囊性病灶);C: E<sub>4</sub> 级病变(骶前软组织肿块,骶骨骨质破坏)。

图 1 腹部 ECFs CTC 图像

低剂量 CTC 检查时 CTDIvol 值分别为仰卧位(120 kv,50 mAs)3.83 mGy,俯卧位(120 kv,30 mAs)2.30 mGy,因此其 CTDIvol 之和(两个体位)为 6.13 mGy,DLP 之和为 251~376

mGy。根据公式推算出有效剂量 E 为 3.91~5.64 mSv,平均 4.62 mSv。

表 1 老年组、非老年组 E1~E4 级肠外病变情况

| 分级 | 老年组(n=83) |               |                | 非老年组(n=75) |               |                |
|----|-----------|---------------|----------------|------------|---------------|----------------|
|    | 病变数       | 组内占比[% (n/n)] | 总体发病率[% (n/n)] | 病变数        | 组内占比[% (n/n)] | 总体发病率[% (n/n)] |
| E1 | 30        | 36.14(30/83)  | 18.99(30/158)  | 39         | 52.00(39/75)  | 24.68(39/158)  |
| E2 | 48        | 57.80(48/83)  | 30.40(48/158)  | 35         | 46.70(35/75)  | 22.20(35/158)  |
| E3 | 5         | 6.02(5/83)    | 3.17(5/158)    | 3          | 4.00(3/75)    | 1.90(3/158)    |
| E4 | 7         | 8.40(7/83)    | 4.43(7/158)    | 1          | 1.33(1/75)    | 0.63(1/158)    |

3 讨 论

3.1 腹部 ECFs 检出的意义 由于低剂量 CTC 为整个腹部的检查,扫描范围从膈顶至耻骨联合,因此检查中能发现较多的 ECFs,文献报道 CTC 筛查发现的 ECFs,约占 63.0%(315/500)<sup>[6]</sup>。本组病例发病率为 57.1%,与文献报道基本相似。另外文献也报道 CTC 发现的 ECFs 随着年龄的增长,其发病率越来越高<sup>[7]</sup>。本组病例中老年组的发病率为 65.1%(54/83),而非老年组发病率仅为 48%(36/75)。本组病例中 E4 级病例共 8 例,占 5.06%(8/158),其中老年组就占了 7 例,含胰腺癌、膀胱癌、脊索瘤等具有重要临床意义的病变,虽然在后续的检查中患者增加了一定的医疗支出,但这些偶发的肿瘤均没有相应的临床表现,且多数处于病变的早期,从而患者可以得到早期的治疗,这在很大程度上提高了患者的 5 年生存率,同时提高了患者的生活质量。作者认为对于 60 岁以上的老年患者,CTC 检查不仅对患者病变的检出、治疗,同时对疾病的预后均有重要的临床意义。文献[8]报道在 1 项肺癌筛查中发现的 7 例肾脏肿瘤中就有 6 例处在肾癌早期,而在具有一定临床症状后检出的肾脏肿瘤,只有 55%的患者处于病变早期。因

此在 CTC 的检查以及诊断中,不仅要注重结肠病变的观察,也应对腹部实质性脏器以及骨骼系统进行仔细观察,尽量发现结肠外脏器的潜在病变,做到尽早明确诊断,尽早处理。

3.2 低剂量 CTC 对腹部 ECFs 的诊断能力 低剂量 CTC 检查其量子噪声有所增加,图像分辨率有所下降,图像质量能否满足诊断要求,这是检查中必须关注的问题。本研究的扫描方案采用的是管电压 120 kv,管电流为俯卧位 30 mAs,仰卧位 50 mAs。王天乐<sup>[9]</sup>报道,管电流采用 30 mAs 对 ECFs 的观察有一定限制,但采用 50 mAs 其图像质量可以满足 ECFs 的诊断要求。低剂量 CTC 通常不使用对比剂且扫描剂量低于常规腹腔及盆腔扫描,因此在显示 ECFs 及其特征的能力上有一定限制,但通过仔细观察,腹部 ECFs 大多能被发现。

另外,低剂量 CTC 采用的是双体位扫描,其主要意义在于通过体位的变换对肠腔内病变做出鉴别诊断,但作者意外地发现,其对 ECFs 也具有一定的鉴别诊断意义。文献报道肾盏憩室伴结石通常易误认为肾脏囊肿合并钙化,而通过改变体位则很容易区分<sup>[10]</sup>。本组病例中也发现 1 例肾盏憩室伴结石的病例,通过改变体位,结石的位置发生了改变。

**3.3 低剂量 CTC 的辐射防护价值** 多层螺旋 CT 扫描速度快、范围广,而且是容积扫描,目前临床应用相当广泛,但随之而产生的受检人群的辐射剂量也相应增多。在越来越注重辐射防护的今天,如何减少辐射剂量,避免不必要的辐射损伤,这也是目前大家研究的一个重点。早期常规剂量 CTC 受检者的有效辐射剂量较大,每个体位最高可达 11.7 mSv<sup>[11]</sup>。2008 年 Liedenbaum 等<sup>[12]</sup>回顾性分析 34 家机构 CTC 筛查辐射剂量,并进行荟萃分析,发现其中位剂量为 5.7 mSv。本组病例采用的低剂量 CTC 扫描方案,其平均有效剂量仅为 4.62 mSv,远远低于常规剂量 CTC 所产生的辐射剂量,大大降低了患者的辐射风险,其扫描方案符合辐射防护与安全最优化原则,最大程度地保护了患者的健康权益。Brenner 等<sup>[13]</sup>报道,1 次有效剂量接近于 5 mSv 的 CTC 检查对于 50 岁以上患者潜在致癌风险仅为 0.14%(1/700),其检查利益远大于辐射危害。

**3.4 本组研究的不足** 本组病例研究中,病例的分组其主观性相对较大,对于没有显著特征的 E1~E2 级病例,不能排除组内含有不典型潜在恶性病变可能,而导致分组的偏倚,但从目前随访结果看,作者认为的 E1~E2 级病例中,还没有发现恶性病变的征象,当然这跟随访时间不够长可能也有关系。

总之,低剂量 CTC 作为一种无创的、有效的检查方法,不仅能发现结肠自身的病变,同时对有重要临床意义的腹部 ECFs 亦有相当高的诊断价值,大大提高了 CTC 的诊断效能,而且随着年龄的增长,有重要临床意义腹部 ECFs 的发病率也逐步增高,因此在临床 CTC 检查中,还应注重腹部实质性脏器以及骨骼系统的病变,尤其是对于 60 岁以上的老年患者。

参考文献:

[1] Kim DH, Pickhardt PJ, Taylor AJ, et al. CT colonography versus colonoscopy for the detection of advanced neoplasia [J]. *N Engl J Med*, 2007, 357(14):1403-1432.

[2] Pickhardt PJ, Choi JR, Hwang I et al. Computed tomographic virtual colonoscopy to screen for colorectal neoplasia in asymptomatic adults[J]. *N Engl J Med*, 2003, 349(23):2191-2200.

[3] Xiong T, McEvoy K, Morton DG, et al. Resources and costs associated with incidental extracolonic findings from CT colonography: a study in a symptomatic population

[J]. *Br J Radiol*, 2006, 79(5):948-961.

[4] Berland LL, Berland NW. Whole body computed tomography screening[J]. *Radiol Clin North Am*, 2004, 42(3):699-710.

[5] Zalis ME, Barish MA, Choi JR, et al. Working Group on Virtual Colonoscopy. CT colonography reporting and data system: a consensus proposal [J]. *Radiology*, 2005, 236(1):3-9.

[6] Judy Y, Naveen NK, Suchitra G, et al. Extracolonic abnormalities discovered incidentally at CT colonography in a male population[J]. *Radiol*, 2005, 236(2):519-526.

[7] Tom S, Elizabeth C, Belinda L, et al. Extracolonic findings at CT colonography: a review of 258 consecutive cases [J]. *J Med*, 2011, 55(2):149-152.

[8] Cristiano R, Lorenzo P, Marina M, et al. Extrapulmonary malignancies detected at lung cancer screening[J]. *Radiol*, 2011, 261(1):293-299.

[9] 王天乐. 低剂量 CT 结肠成像的图像质量与辐射剂量评价[J]. *临床放射学杂志*, 2011, 30(11):1692-1696.

[10] O' Connor SD, Pickhardt PJ, Kim DH, et al. Incidental finding of renal masses at unenhanced CT: prevalence and analysis of features for guiding management [J]. *AJR*, 2011, 197(1):139-145.

[11] Jensch S, van Gelder RE, Venema HW, et al. Effective radiation doses in CT colonography: results of an inventory among research institution [J]. *Eur Radiol*, 2006, 16(5):981-987.

[12] Liedenbaum MH, Venema HW, Stoker J. Radiation dose in CT colonography: trends in time and differences between daily practice and screening protocols [J]. *Eur Radiol*, 2008, 18(10):2222-2230.

[13] Brenner DJ, Georgsson MA. Mass screening with CT colonography: should the radiation exposure be of concern [J]. *Gastroenterol*, 2005, 129(1):328-337.

(收稿日期:2013-03-10 修回日期:2013-05-23)

(上接第 3265 页)

肤性病杂志, 2011, 25(6):450-453.

[9] 周龙珠. 浦东新区人民医院性病门诊就诊者性病艾滋病防治干预效果分析[J]. *中国初级保健*, 2010, 24(2):61-62.

[10] 谢汉雄. 医院开展性病/艾滋病健康教育效果调查[J]. *安徽预防医学杂志*, 2008, 21(14):75-76.

[11] 张莉, 李志远, 李莹. 在性病门诊者中进行艾滋病健康教育

育及行为干预效果评介[J]. *卫生职业教育*, 2006, 24(12):118-119.

[12] 胡晓燕, 许敏, 钱培芬. 对性病患者实施预防艾滋病健康教育的研究进展[J]. *解放军护理杂志*, 2007, 24(10):35-37.

(收稿日期:2013-04-15 修回日期:2013-06-17)