

## 论 著

## 腹部CT增强扫描在结肠癌TNM分期诊断中的应用

枣庄矿业集团枣庄医院影像科

(山东 枣庄 277100)

张 娜\* 袁玉红

【摘要】目的 探究腹部CT增强扫描在结肠癌患者TNM分期中诊断价值。方法 对我院在2016年5月至2019年5月期间收治的65例结肠癌患者相关影像学资料予以回顾性分析,患者均采用腹部CT增强扫描进行检查,以患者其后病理检查结果作为“金标准”,判断采用腹部CT增强扫描对于TNM分期诊断价值。结果 腹部CT增强扫描诊断T<sub>1</sub>、T<sub>2</sub>、T<sub>3</sub>以及T<sub>4</sub>分期诊断符合率分别为50.00%、56.25%、68.75%、85.71%;N分期总诊断符合率为85.71%(44/65);N<sub>0</sub>、N<sub>1</sub>、N<sub>2</sub>分期诊断符合率分别为66.67%、84.62%、87.50%,N分期总诊断符合率为80.00%;M分期M<sub>0</sub>、M<sub>1</sub>分期诊断符合率分别为97.87%、83.66%,M分期总诊断符合率为93.84%(61/65);T分期中T<sub>3</sub>分期与病理结果一致性最好(Kappa=0.537),N分期中N<sub>2</sub>分期与病理结果一致性最好(Kappa=0.648),M分期中M<sub>0</sub>、M<sub>1</sub>分期与病理结果一致性均较高(Kappa=0.841)。结论 腹部CT增强扫描可以清楚显示患者病灶侵犯深度、淋巴结转移情况,尤其是在结肠癌M分期上诊断价值较高,临床应用价值高。

【关键词】腹部CT增强扫描;结肠癌;TNM分期;诊断价值

【中图分类号】R445.3; R574.62

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2021.08.046

## Application of Abdominal CT Enhancement Scan in Diagnosing Colon Cancer TNM Staging

ZHANG Na\*, YUAN Yu-hong.

Department of Imaging, Zaozhuang Hospital of Zaozhuang Mining Group, Zaozhuang 277100, Shandong Province, China

## ABSTRACT

**Objective** To explore diagnostic value of abdominal CT enhancement scan in TNM staging of colon cancer patients. **Methods** A retrospective analysis was performed on related imaging data of 65 patients with colon cancer admitted to the hospital from May 2016 to May 2019. All patients underwent abdominal CT enhancement scan. Taking subsequent pathological examination results as golden standard, diagnostic value of abdominal CT enhancement scan in TNM staging was determined. **Results** The diagnostic coincidence rates of abdominal CT enhancement scan for stage T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub>, and T<sub>4</sub> were 50.00%, 56.25%, 68.75%, and 85.71%, respectively. The total diagnostic coincidence rate of stage N was 85.71% (44/65). The diagnostic coincidence rates of stage N<sub>0</sub>, N<sub>1</sub>, and N<sub>2</sub> were 66.67%, 84.62%, and 87.50%, respectively. The total diagnostic coincidence rate of stage N was 80.00%. The diagnostic coincidence rates of stage M<sub>0</sub> and M<sub>1</sub> were 97.87% and 83.66%, respectively. The total diagnostic coincidence rate of stage M was 93.84% (61/65). In stage T, consistency between stage T<sub>3</sub> and pathological results was the best (Kappa=0.537). In stage N, consistency between stage N<sub>2</sub> and pathological results was the best (Kappa=0.648). In stage M, consistencies between stage M<sub>0</sub>, M<sub>1</sub> stage and pathological results were relatively better (Kappa=0.841). **Conclusion** Abdominal CT enhancement scan can clearly show invasion depth of lesions and lymph node metastasis of patients. Especially in stage M of colon cancer, its diagnostic value is relatively higher.

**Keywords:** Abdominal CT Enhancement Scan; Colon Cancer; TNM Staging; Diagnostic Value

结肠癌患者发病率由于人们饮食与环境的影响有逐年增加以及年轻化趋势<sup>[1]</sup>。结肠癌治疗指南中提出,不同分期结肠癌患者治疗方式存在差异,有放疗与化疗禁忌症、TNM分期在T<sub>1</sub>-2N0M0以外患者均可采用手术方式进行治疗,而对于N+以及T<sub>3</sub>期接受过手术患者可以应用放化疗进行辅助治疗以巩固手术治疗效果,低于T<sub>4</sub>期患者需要先行接受放化疗等辅助治疗后再行手术治疗,由此可见不管采用何种方式,准确有效评估患者TNM分期是患者治疗方案制定并改善患者预后先决条件<sup>[2-3]</sup>。常用结肠癌诊断以及分期评估影像学手段有超声、纤维结肠镜、螺旋CT以及钡餐肠道造影等,其中CT扫描由于其可以清楚显示患者直肠病变情况,在患者病情评估中发挥重要作用<sup>[4-5]</sup>。本研究中对我院近期采用CT扫描进行术前病情评估患者相关影像学资料予以分析总结,以明确腹部CT增强扫描对患者病理TNM分期诊断价值。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 对我院在2016年5月至2019年5月时间内收治65例结肠癌患者相关影像学资料予以回顾性分析,患者均采用腹部CT增强扫描进行检查。纳入标准:结肠癌患者,且病情诊断应用相关标准<sup>[6]</sup>确定;采用腹部CT扫描评估病情;其后接受手术进行治疗;患者影像学资料以及病理手术资料完整。排除标准:并发肿瘤;处于特殊时期如妊娠期患者;精神疾病不能顺利配合检查患者;并发性内科疾病。65例患者中男性与女性患者分别为36例和29例;分型:高、中、低分化分别5例、53例以及7例。

**1.2 方法** 患者在接受腹部CT扫描前2d进食食物以少渣为主,1d时食物以流食为主,在检查当日禁食,检查前进行2次灌肠处理,使用药物为900mL浓度为2.5%泛影葡胺,随后应用1000mL相同浓度泛影葡胺予保留灌肠处理。检查使用仪器为西门子公司生产16排螺旋CT,患者以仰卧位接受腹部扫描检查,扫描时间与层厚分别

【第一作者】张 娜,女,主治医师,主要研究方向:胸部腹部CT。E-mail: zhangna100685@163.com

【通讯作者】张 娜

为5s与0.5mm，整个扫描应用全腹部容积扫描模式，扫描患者肝脏顶部到患者盆底肛门情况。扫描完成后进行增强扫，将体积为20mL、75mL生理盐水与碘佛醇采用3.5mL/s注入速度通过肘静脉及时注入患者体内，在达到CT值阈值后进行增强扫，扫描管电流与电压分别为250mAs与120kV，螺距、层厚依次设定为1~1.5、0.5mm，扫描范围为300~400mm。至扫描完成后将数据传至图像处理软件，应用容积重建、最大投影密度等计数重建患者病灶血管情况。最后结果由3位影像科医师进行阅片，判断患者TNM分期。所有患者接受手术进行治疗，获得患者病理检测TNM分期结果。

**1.3 观察指标** 腹部CT增强扫与病理T分期、N分期、M分期结果比较。

**1.4 不同分期诊断标准**<sup>[7]</sup> T分期：Tx：不能对原发病灶进行有效评估；T<sub>0</sub>：缺乏评估原发病灶评估直接证据；Tis：原发病灶入侵至黏膜固定肌层或者位于上皮内部；T<sub>1</sub>：病灶使黏膜上层受累；T<sub>2</sub>：病灶使黏膜固有肌层受累；T<sub>3</sub>：病灶深度达到浆膜下层或者使没有腹膜保护结肠附近组织受累；T<sub>4</sub>：病灶穿过患者脏层腹膜或其他组织受到病灶直接黏连或者入侵。

N分期：(1)淋巴结短径长度超过6mm；(2)淋巴结增强门静脉期CT值超过70HU；(3)淋巴结短径与长径比值超过0.6；(4)淋巴结显示为串珠状、群集以及黏连成团状排列；(5)出现环形淋巴结，且该淋巴结显示为强化状态。(1)~(3)中存在两项或者(4)与(5)有一项即可判定患者淋巴结病灶出现转移。N<sub>0</sub>：淋巴结未见转移；N<sub>1</sub>：淋巴结转移距离在3cm以内；N<sub>2</sub>：淋巴结转移超过3cm。

M分期：M<sub>0</sub>与M<sub>1</sub>分别为病灶未向、已经向远处转移。

**1.5 统计学方法** 选取SPSS 20.0软件对研究数据进行处理，计数资料表示为n(%)，腹部CT诊断TMN分期与病理结果之间比较采用Kappa检验进行分析，P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

**2.1 腹部CT增强扫与病理T分期结果比较** 将病理T分期结果作为“金标准”，腹部CT增强扫描诊断T分期中T<sub>1</sub>、T<sub>2</sub>、T<sub>3</sub>以及T<sub>4</sub>分期诊断符合率分别为50.00%(5/10)、56.25%(9/16)、68.75%(22/32)、85.71%(6/7)，腹部CT增强扫N分期总诊断符合率为85.71%(44/65)，见表1。

| 表1 腹部CT增强扫与病理T分期结果比较 |                |                |                |                |    |          |
|----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----|----------|
| 腹部CT增强扫              | 病理             |                |                |                | 合计 | 诊断符合率(%) |
|                      | T <sub>1</sub> | T <sub>2</sub> | T <sub>3</sub> | T <sub>4</sub> |    |          |
| T <sub>1</sub>       | 5              | 5              | 0              | 0              | 10 | 50.00    |
| T <sub>2</sub>       | 3              | 9              | 4              | 0              | 16 | 56.25    |
| T <sub>3</sub>       | 0              | 2              | 22             | 8              | 32 | 68.75    |
| T <sub>4</sub>       | 0              | 0              | 1              | 6              | 7  | 85.71    |
| 合计(例)                | 8              | 16             | 27             | 14             | 65 | 64.62    |

**2.2 腹部CT增强扫与病理N分期结果比较** 将病理N分期结果作为“金标准”，腹部CT增强扫描诊断N分期中N<sub>0</sub>、N<sub>1</sub>、

N<sub>2</sub>分期诊断符合率分别为66.67%(12/18)、84.62%(33/39)、87.50%(7/8)，腹部CT增强扫描N分期总诊断符合率为80.00%(52/65)，见表2。

| 表2 腹部CT增强扫与病理N分期结果比较 |                |                |                |       |          |
|----------------------|----------------|----------------|----------------|-------|----------|
| 腹部CT增强扫描             | 病理             |                |                | 合计(例) | 诊断符合率(%) |
|                      | N <sub>0</sub> | N <sub>1</sub> | N <sub>2</sub> |       |          |
| N <sub>0</sub>       | 12             | 5              | 1              | 18    | 66.67    |
| N <sub>1</sub>       | 2              | 33             | 4              | 39    | 84.62    |
| N <sub>2</sub>       | 0              | 1              | 7              | 8     | 87.50    |
| 合计(例)                | 14             | 39             | 12             | 65    | 80.00    |

**2.3 腹部CT增强扫与病理M分期结果比较** 将病理M分期结果作为“金标准”，腹部CT增强扫诊断M分期中M<sub>0</sub>、M<sub>1</sub>、分期诊断符合率分别为97.87%(46/47)、83.66%(15/18)，腹部CT增强扫M分期总诊断符合率为93.84%(61/65)，见表3。

| 表3 腹部CT增强扫描与病理M分期结果比较 |                |                |       |          |
|-----------------------|----------------|----------------|-------|----------|
| 腹部CT增强扫描              | 病理             |                | 合计(例) | 诊断符合率(%) |
|                       | M <sub>0</sub> | M <sub>1</sub> |       |          |
| M <sub>0</sub>        | 46             | 1              | 47    | 97.87    |
| M <sub>1</sub>        | 3              | 15             | 18    | 83.33    |
| 合计(例)                 | 49             | 16             | 65    | 93.84    |

**2.4 腹部CT增强扫描对TNM诊断价值分析** 将病理分期结果作为“金标准”，T分期中T<sub>3</sub>分期与病理结果一致性最好(Kappa=0.537)，N分期中N<sub>2</sub>分期与病理结果一致性最好(Kappa=0.648)，M分期中M<sub>0</sub>、M<sub>1</sub>分期与病理结果一致性均较高(Kappa=0.841)，见表4。

| 表4 腹部CT增强扫描对TNM诊断价值分析 |                |        |        |        |        |
|-----------------------|----------------|--------|--------|--------|--------|
|                       | 分期             | 灵敏度(%) | 特异度(%) | 准确度(%) | Kappa值 |
| T分期                   | T <sub>1</sub> | 62.50  | 91.23  | 87.69  | 0.485  |
|                       | T <sub>2</sub> | 56.25  | 85.71  | 78.46  | 0.420  |
|                       | T <sub>3</sub> | 81.48  | 73.68  | 79.92  | 0.537  |
|                       | T <sub>4</sub> | 42.86  | 98.04  | 86.15  | 0.500  |
| N分期                   | N <sub>0</sub> | 85.71  | 88.24  | 87.69  | 0.670  |
|                       | N <sub>1</sub> | 84.62  | 76.92  | 81.54  | 0.615  |
|                       | N <sub>2</sub> | 58.33  | 98.11  | 90.77  | 0.648  |
| M分期                   | M <sub>0</sub> | 93.88  | 93.75  | 93.85  | 0.841  |
|                       | M <sub>1</sub> | 93.75  | 93.88  | 93.85  | 0.841  |

3 讨论

常用肠道疾病检查方式有钡餐肠道造影、腹部CT以及纤维肠道镜，钡餐肠道造影在显示黏膜表面病变优势显著，但是不能有效反映患者肠腔外以及肠道壁上病变；纤维肠道镜可以清晰显示肠道出血以及溃烂等病变，但是不能观察患者肠腔外部病变以及病灶对附近组织侵扰情况；腹部CT经由不同角度观察病灶情况，同时通过仪器配套后处理软件对患者病灶、结

肠癌疾病进展以及附近组织受侵情况进行准确分析,获取患者肠道内外腔病变、病灶与附近器官之间关系、是否存在淋巴结与淋巴结远处转移等信息,可为患者手术前TNM分期提供有效影像学依据<sup>[8-9]</sup>。

结肠癌患者腹部CT扫描显示患者肠壁出现增厚情况,且该种增厚为不规则状,肠腔内径变小,增强扫描显示病灶出现异常强化,此种强化容易受到患者病灶分化影响<sup>[10]</sup>。本研究在中腹部CT增强扫描对T分期诊断符合率随着病灶侵扰范围加深而逐渐增大,显示出腹部CT对肠壁分层情况显示不佳,难以对病灶炎症以及浸润所致病理变化予以确定,不能正确对肿瘤病灶对肌层乃至黏膜下层入侵情况进行区分,提示腹部CT对直肠癌T<sub>1</sub>和T<sub>2</sub>分期诊断存在局限<sup>[11-12]</sup>,但是由于其对于T<sub>3</sub>以及T<sub>4</sub>分期显示分辨率较高,所以两者诊断符合率以及Kappa值均明显优于T<sub>1</sub>和T<sub>2</sub>分期。常规CT扫描在检测小直径(直径低于5mm)淋巴结上存在局限性,腹部CT增强扫描可以有效检出上述小直径淋巴结,但是不同部位淋巴结显示情况不同<sup>[13]</sup>。腹部CT可以清楚显示位于大血管根部、盲肠回流部位肠旁以及肠上淋巴结,而位于中间淋巴结如中结肠血管肠系膜内部淋巴结由于肠管交叠重复以及血管显像情况不佳使其难以被发现<sup>[14]</sup>,CT判断淋巴结转移情况准确与否是N分期诊断中难点。相关研究中主要通过淋巴结征象如密度以及尺寸等相关信息判断淋巴结转移情况,但是其最终结果差异较大。本研究中65例患者淋巴结无转移18例,病理结果证实实际淋巴结无转移14例,诊断灵敏度、特异度以及准确度分别为85.71%、88.24%、87.69%。因为腹部CT对不同位置淋巴结转移情况显示不同,尤其是难以分辨形状为融合型淋巴结,所以其对于N<sub>1</sub>分期与N<sub>2</sub>分期诊断符合率(66.67%与84.62%)不及N<sub>0</sub>分期(87.50%),且两者与病理结果一致性同样不及N<sub>0</sub>分期(Kappa值=0.670、0.615、0.648)。结肠癌病灶多会向肝脏、卵巢、肺部等多部位远处转移,其中尤以肝脏远处转移占比最高,应用腹部CT增强扫描可以有效显示。本研究中腹部CT增强扫描发现远处转移18例,其中16例处于肝脏,2例位于肺部,其诊断M分期总符合率高达93.84%,其后诊断价值分析结果显示,腹部CT增强扫描对M<sub>0</sub>分期与M<sub>1</sub>分期诊断价值均较高,其与病理诊断结果一致性甚至高于0.8,提示腹部增强扫描对于M分期诊断价值高,与相关研究结论<sup>[15]</sup>一致。虽然腹部CT增强扫描诊断对于患者病灶位置、形状、尺寸、侵扰范围、淋巴结情况、远处转移等均可有效显示,但是其难以区分患者恶性肿瘤疾病早期以及良性肿瘤,同时不能有效区别病灶是否达到对浆膜层侵犯,这些仍是腹部CT增强扫描诊断存在主要问题,仍需要进一步深入研究。

腹部CT增强扫描可以清楚显示直肠癌患者病灶位置、侵犯部位、淋巴结情况以及远处转移等信息,可为患者TNM分

期提供宝贵影像学资料,为患者治疗方案制定奠定基础。

## 参考文献

- [1] Grothey A, Sobrero A F, Shields A F, et al. Duration of adjuvant chemotherapy for stage III colon cancer. [J]. N Engl J Med, 2018, 378 (13): 1177-1188.
- [2] 中华医学会外科学分会胃肠外科学组, 中华医学会外科学分会结直肠外科学组, 中国抗癌协会大肠癌专业委员会, 等. 中国结直肠癌肝转移诊断和综合治疗指南(2018版) [J]. 中华消化外科杂志, 2018, 17 (6): 527-539.
- [3] 顾晋. 《中国结直肠癌诊疗规范(2017年版)》中外科医生应关注的内容解读 [J]. 中国实用外科杂志, 2018, 38 (10): 73-75.
- [4] 马得贝, 初建国, 杨婷婷, 等. CT和X线钡餐造影诊断胃肠道异位胰腺 [J]. 中国医学影像技术, 2016, 32 (5): 757-760.
- [5] 张帆, 张随笛, 郑冬, 等. 双源CT鉴别诊断炎症性肠病反应性增生淋巴结与结直肠癌转移性淋巴结 [J]. 中国医学影像学杂志, 2017, 25 (9): 662-665.
- [6] 中华医学会外科学分会腹腔镜与内镜外科学组, 中国抗癌协会大肠癌专业委员会腹腔镜外科学组. 腹腔镜结直肠癌根治手术操作指南(2008版) [J]. 中华胃肠外科杂志, 2009, 12 (3): 310-312.
- [7] 魏建明, 刘彤. 不同TNM分期标准在胃神经内分泌癌患者预后评估中的价值 [J]. 中华普通外科杂志, 2016, 31 (6): 449-452.
- [8] 任雪姣, 王澜, 陈丽滢, 等. 食管癌钡餐造影结合CT近期疗效评价标准的临床应用研究 [J]. 中华放射肿瘤学杂志, 2018, 27 (5): 449-454.
- [9] Cartana E T, Gheonea D I, Cherciu I F, et al. Assessing tumor angiogenesis in colorectal cancer by quantitative contrast-enhanced endoscopic ultrasound and molecular and immunohistochemical analysis [J]. Endosc Ultrasound, 2018, 7 (3): 175-183.
- [10] Pickhardt P J. Imaging and Screening for Colorectal Cancer with CT Colonography [J]. Radiol Clin North Am, 2017, 55 (6): 1183-1196.
- [11] 萨莎, 李晶, 李晓东, 等. 基于CT图像及临床资料的随机森林模型对结直肠癌术前T分期的诊断价值 [J]. 中华放射学杂志, 2017, 51 (12): 933-938.
- [12] 李天梁, 徐亮, 李蜀华, 等. MRI、CT与超声内镜在直肠癌诊断及术前分期中的临床意义 [J]. 中国全科医学, 2017, 20 (12): 405-407.
- [13] 李玉舟, 黄文起, 李春荣, 等. 不同体质量指数患者腹部CT能谱成像扫描: 与常规扫描的对比研究 [J]. 临床放射学杂志, 2018, 37 (5): 873-877.
- [14] 颜智敏, 冯智超, 曹鹏, 等. 多层螺旋CT图像纹理分析对直肠癌转移性淋巴结的诊断价值 [J]. 中华放射学杂志, 2017, 51 (6): 432-436.
- [15] 夏文骞. 结肠癌患者术前TNM分期、MSCT影像表现及病理表现特点分析 [J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15 (10): 112-114.

(收稿日期: 2019-10-03)