

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2014.30.037

# 胃窗超声造影与增强 CT 对胃癌病理类型判断的影响因素

曾凡勇<sup>1</sup> 金彪<sup>1△</sup> 张捷<sup>2</sup> 陈峰<sup>3</sup> 王路兵<sup>2</sup>

(1 上海交通大学附属新华医院崇明分院放射科 上海 202150; 2 上海交通大学附属新华医院崇明分院普外科 上海 202150;

3 上海交通大学附属新华医院崇明分院病理科 上海 202150)

**摘要 目的:**探讨胃窗超声造影与增强 CT 对胃癌病理类型判断的影响因素。**方法:**选择 120 例经过手术病理证实的胃癌患者,均进行胃窗超声造影剂增强 CT 检查。所有患者都进行了临床资料的调查,分析了影响病理类型判断的影响因素。**结果:**胃癌患者超声造影显示为胃窦部胃壁增厚、僵硬,呈低回声,与周围组织分界不清;CT 表现为胃壁均质不规则增厚,强化后扫描病灶呈均质轻、中度强化;随着临床分期的增加,高分期患者的 PI 值明显低于低分期患者,而 EI 值明显高于低分期患者( $P<0.05$ )。超声造影与增强 CT 诊断胃癌都为 112 例,检出率为 93.3%。Logistic 回归分析显示患者的发病年龄及胃癌的病灶部位、临床分期、病理组织学类型是胃癌检出的独立危险因素( $P<0.05$ )。**结论:**胃窗超声造影与增强 CT 在胃癌病理判断中都有很好的效果,可明显提高病变诊断的准确性,但是也需要根据影响因素加强鉴别。

**关键词:**胃窗超声造影;增强 CT;胃癌病理类型;影响因素

中图分类号:R735.2 文献标识码:A 文章编号:1673-6273(2014)30-5937-04

## Influencing Factors of Stomach Window CEUS and Enhanced CT for Gastric Pathology Type Judgment

ZENG Fan-yong<sup>1</sup>, JIN Biao<sup>1△</sup>, ZHANG Jie<sup>2</sup>, CHEN Feng<sup>3</sup>, WANG Lu-bing<sup>2</sup>

(1 Radiology Department, Chongming Branch of Xinhua Hospital, Shanghai Jiaotong University, Shanghai, 202150, China;

2 General Surgery Department, Chongming Branch of Xinhua Hospital, Shanghai Jiaotong University, Shanghai, 202150, China;

3 Pathology Department, Chongming Branch of Xinhua Hospital, Shanghai Jiaotong University, Shanghai, 202150, China)

**ABSTRACT Objective:** To investigate the effect factors of stomach window CEUS and enhanced CT for the diagnosis of gastric pathology type. **Methods:** 20 cases with gastric cancer who were confirmed by the surgical and pathology were selected as the study objectives and were examined by the stomach windows ultrasound contrast and the agent-enhanced CT. All the clinical data of patients were investigated, and the influencing factors of pathology type judgment were analyzed. **Results:** CEUS results showed that the antral gastric wall thickening and inflexible, hypoechoic and unclear boundaries with the surrounding tissue were the influencing factors of patients with gastric cancer. CT results reflected that the homogeneous irregular thickening of the gastric wall was the influencing factor, after which the enhanced scan showed a homogeneous lesions with mild to moderate strengthening. With the clinical stage increasing, PI value of high installment patients were obviously lower than that of the low installment patients, while the EI value were obviously higher than that of the lower installment patients ( $P<0.05$ ). The diagnosis cases were 112 both by the CUES and the enhanced CT with the detection rate 93.3%. Logistic regression analysis performed that the onset age, the gastric lesion site, the clinical pathology and the histological types were the independent risk factors ( $P<0.05$ ). **Conclusion:** Stomach CUES and contrast-enhanced CT in the gastric pathology type judgment had good effect, which could improve the disease diagnose accuracy, but also required intensified identification based on effect factors.

**Key words:** Stomach Window CEUS; Contrast-enhanced CT; Gastric cancer pathology type; Effect factors

**Chinese Library Classification(CLC):** R735.2 **Document code:** A

**Article ID:** 1673-6273(2014)30-5937-04

### 前言

胃癌是世界上比较高发的恶性肿瘤,发病率居消化道肿瘤首位,其死亡率也比较高,当前在我国的发病率呈现明显上升

的趋势<sup>[1]</sup>。胃癌根治术是唯一有效而且有可能将胃癌治愈的治疗方法,但是只在早期患者中的应用效果比较好<sup>[2]</sup>。为此在术前了解和掌握胃癌的分期对手术方案的制定非常重要,胃癌的诊断过去主要依赖于胃肠钡餐和胃镜检查,不过两者对胃癌的分期及术前评估有很大的局限性<sup>[3,4]</sup>。当前各种超声造影剂、高分辨力仪器及超声内镜应用,可以观察到胃壁与邻近脏器的关系及胃壁各层结构的关系等,弥补了常规检测的不足<sup>[5]</sup>。而胃窗指口服均匀有回声型造影剂良好充盈胃十二指肠,从而将胃十二指肠腔内容物或气体的干扰,从而提高了图像质量。而 CT 的

作者简介:曾凡勇(1975-),男,主治医师,主要从事 CT 诊断方面的工作

△通讯作者:金彪,电话:18001793883,

E-mail: jinbiao3883@163.com

(收稿日期:2014-03-10 接受日期:2014-04-08)

问世使人们可用其了解胃癌与邻近组织及血管的关系<sup>[6]</sup>。不过在检测应用中,难免会受到各种因素的影响<sup>[7]</sup>。因此本文探讨了增强 CT 及胃窗超声造影对胃癌病理类型判断的影响因素,现报告如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究对象

本组病例抽取年限为 2010 年 1 至 2013 年 10 月,选择了 120 例经过手术病理证实的胃癌病人,入选标准:根治性或姑息性胃癌术后经组织病理学诊断明确的胃癌患者;年龄 20-80 岁;临床病理资料记录详细者;均在检查后 3-5 天内接受了手术治疗;患者知情同意。其中男 68 例,女 52 例;年龄 25-79 岁,平均年龄  $58.36 \pm 3.25$  岁;临床分期:Ⅰ型 53 例,Ⅱ型 36 例,Ⅲ型 24 例,Ⅳ型 7 例;病灶直径 1-12 cm,平均  $6.89 \pm 0.46$  cm;胃癌病灶部位:胃窦幽门 78 例,胃体 12 例,胃底贲门 30 例;胃癌术后病理组织学检查:腺癌 75 例,粘液腺癌 15 例,印戒细胞癌 30 例;肿瘤细胞分化程度:高中分化 35 例,低分化 85 例;无淋巴结转移 40 例,淋巴结转移 80 例,其中 22 例转移淋巴结数超过 6 枚。

### 1.2 检查方法

1.2.1 增强 CT 选择 GE 32 层螺旋 CT,扫描参数:管电压 120-140kV,图像矩阵  $512 \times 512$ ,采用仰卧位、俯卧位或侧卧位,平扫取 Pitch=1.0,层厚 3.2 mm,从膈顶扫至剑突下。同时进行强化后双期扫描,造影剂采用 60%泛影葡胺,根据  $2.0 \text{ mL/kg}$  体重来计算对比剂总量,以  $3 \text{ mL/s}$  的速度采用压力注射器经肘前静脉进行静脉注射,强化扫描方式采用 Pitch=1.0,层厚 3.2 mm。

1.2.2 胃窗超声造影 采用 Voluson-730 型彩色多普勒超声诊断仪(美国 GE 公司),探头频率为 7-12 MHz。胃窗超声造影剂(杭州胡庆余堂生产)由北京阿斯可来胃肠超声技术推广中心提供。嘱所有患者分别取仰卧位、左侧卧位、右侧卧位和半坐位,多个切面记录二维灰阶图像。先将 300 mL 左右冷水加入 1 袋(48 g/袋)胃窗超声造影剂中搅拌均匀,再加热开水至 500-600 mL 搅拌均匀,然后经口服进入体内胃肠道。根据不同部位的病灶随时调整扫描切面及体位使其显示清晰图像,通过超声探头体外加压或利用患者深呼吸仔细观察肿瘤与胰腺及肝脏之间的相互运动情况。

定量分析:检查完毕后 1-2 d 内由另一名有 10 年以上超声诊断经验的医师独立进行图像在机分析,使用随机配套的分析软件对胃癌组织进行定量分析,描记肿瘤组织超声造影感兴趣区(region of interesting, ROI),通过时间-强度曲线(time-intensity curve, TIC)记录胃癌组织的基础强度(baseline intensity, BI)、峰值强度(peak intensity, PI)及达峰时间(time to peak, TTP)等参数,计算增强强度(enhanced intensity, EI,  $EI=PI-BI$ )。手术病理获得由我院病理科医师通过手术切除的胃标本来对肿瘤大小进行测量,并经过取材及固定等程序,对胃癌做出病理诊断分期。

### 1.3 调查内容

本文的调查资料包括患者的性别、发病年龄、婚姻状况、肿瘤病灶部位、肿瘤大体形态、肿瘤病灶大小、肿瘤细胞分化程度、淋巴结转移情况、肿瘤病理组织学类型、临床分期、手术情

况、肿瘤浸润深度及预后情况等。

### 1.4 统计方法

采用 SPSS11.6 统计软件对数据进行处理,率的比较采用 Pearson 卡方检验或 Fisher 确切概率法,计量数据对比采用 t 检验,多因素分析采用回归分析,以  $P < 0.05$  差异有显著意义。

## 2 结果

### 2.1 影像学表现

经过观察,胃癌患者超声造影显示为胃窦部胃壁增厚、僵硬,呈低回声,与周围组织分界不清(图 1)。

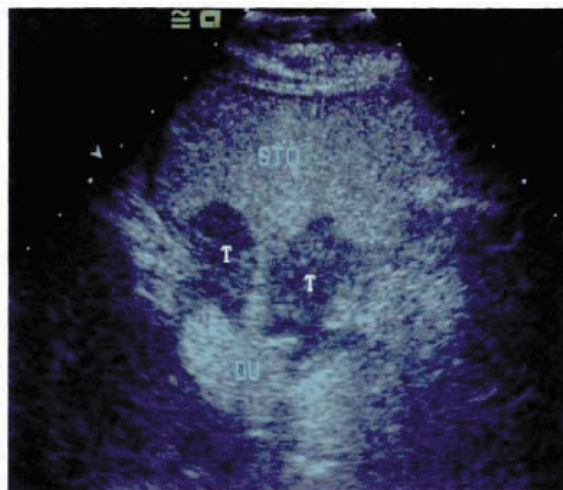


图 1 口服胃窗超声造影示意图(STO:胃腔,DU:十二指肠球部,T:胃癌组织)

Fig.1 Oral stomach CEUS window schematic diagram (STO: gastric cavity, DU: Duodenal; T:Gastric carcinoma)

注:CT 表现为胃壁均质不规则增厚,强化后扫描病灶呈均质轻、中度强化(图 2)。

Note: CT results were homogeneous irregular thickening of the gastric wall, which after the enhanced scan showed a homogeneous lesions with mild to moderate strengthening( Fig.2 ).

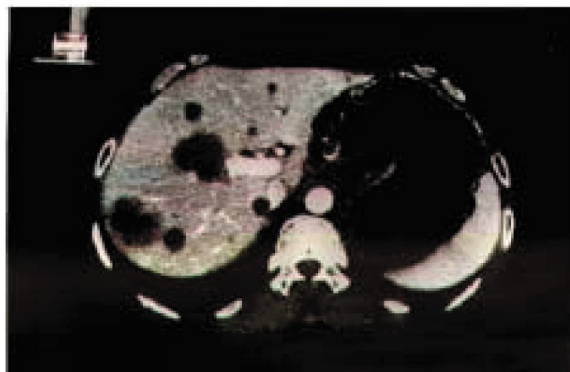


图 2 增强 CT 扫描示意图

Fig.2 Enhanced CT scan schematic diagram

### 2.2 造影参数对比

经过对比与观察,随着临床分期的增加,高分期患者的 PI 值明显低于低分期患者,而 EI 值明显高于低分期患者,对比差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 1。

### 2.3 诊断效果

经过影像科医生判断,超声造影与增强 CT 诊断胃癌都为 112 例,检出率为 93.3%。

表 1 不同分期胃癌患者的造影参数结果比较( $\bar{x} \pm s$ )Table 1 Comparison of the parameters results of patients with the gastric cancer at different stages( $\bar{x} \pm s$ )

| Type                     | Cases(n) | TTP(s)      | PI(dB)      | EI(dB)      |
|--------------------------|----------|-------------|-------------|-------------|
| High installment(III+IV) | 31       | 15.68± 5.12 | 19.88± 3.84 | 19.98± 5.51 |
| Low installment (I+II)   | 89       | 14.73± 5.02 | 22.01± 4.09 | 16.85± 4.52 |
| t                        |          | 0.662       | 2.184       | 2.874       |
| P                        |          | >0.05       | <0.05       | <0.05       |

表 2 胃窗超声造影与增强 CT 对胃癌病理类型判断的影响因素

Table 2 Effective factors of the diagnosis of the gastric cancer by the stomach window CEUE and the enhanced CT

| Variable       | Regression Coefficients | Standard error | Statistics | P value | OR value | 95% Confidence interval |
|----------------|-------------------------|----------------|------------|---------|----------|-------------------------|
| Age            | 1.158                   | 0.464          | 11.021     | 0.000   | 0.214    | 0.086-0.563             |
| Lesion site    | 0.988                   | 0.473          | 4.162      | 0.031   | 0.384    | 0.151-0.966             |
| Clinical stage | 1.825                   | 0.466          | 15.295     | 0.000   | 6.139    | 2.483-15.458            |
| Tissue type    | 1.252                   | 0.460          | 7.419      | 0.005   | 3.499    | 1.422-8.621             |

## 2.4 影响因素分析

我们把调查的相关内容 with 数据行 Logistic 多元线性回归分析,以胃癌发病为自变量,而调查的相关内容 with 数据为自变量。提示患者的发病年龄及胃癌的病灶部位、临床分期、病理组织。

## 3 讨论

胃癌在我国恶性肿瘤的发病率中居首位,在全部恶性肿瘤死亡人数中约占 20%<sup>[8]</sup>。目前其主要治疗手段为外科手术切除,因此胃癌术前的正确诊断对选择合理的手术方案及评价预后具有重要意义<sup>[9]</sup>。以往主要依赖病理结果对胃癌分期进行诊断,且术后病理检查后才能确定胃癌分期,因此术后的病理诊断是对胃癌进行分期判断的金标准<sup>[10]</sup>。

传统的胃癌术前非病理检查方法主要包括 X 线钡餐造影及胃镜检查,但是其对胃癌在腹腔内转移的诊断及胃壁浸润性病变有一定的局限性<sup>[11]</sup>。而经胃窗超声造影诊断可通过一种造影剂充盈胃腔来消除胃腔内气体,避免其对超声波的干扰,从而改善胃超声的环境,同时造影剂对胃肠无刺激,可以清晰的显示肿瘤浸润胃壁程度、病变范围、内部结构、肿物大小及恶性肿瘤周围浸润、转移等<sup>[12]</sup>。超声造影可更清晰地显示肿瘤病灶溃疡及液化坏死的范围和边界,且范围和边界较二维图像更为清晰。而增强 CT 可显示胃癌的部位、大小,增加对胃肿瘤内低速血流的检出能力,从而判断胃肿瘤的良恶性,而且能够更好地显示血流灌注情况,增强了病灶组织与正常组织的声阻抗,从而判断疾病状况<sup>[13]</sup>。本文胃癌患者超声造影显示为胃窦部胃壁增厚、僵硬,呈低回声,与周围组织分界不清;CT 表现为胃壁均质不规则增厚,强化后扫描病灶呈均质轻、中度强化;随着临床分期的增加,高分期患者的 PI 值明显低于低分期患者,而 EI 值明显高于低分期患者,对比差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

在疾病检出方面,超声造影与增强 CT 诊断胃癌都为 112 例,检出率为 93.3%。Logistic 回归分析显示患者的发病年龄及胃癌的病灶部位、临床分期、病理组织学类型是胃癌检出的独立危险因素( $r=0.446, 0.789, 0.987, P<0.05$ )。一般来说,年龄越

大,越容易得到诊断,不过也有学者年龄患者功能活跃的胃部血液供应丰富且激素水平高,更易于吸引癌细胞,并为癌细胞的定植和生长提供了良好的环境<sup>[14]</sup>。胃癌可以发生在胃的任何部位,但大约 50%以上病例发生在胃窦部,其次胃体、胃底贲门部大约各占 25%。一般认为原发癌在胃下、中部者肝右叶转移多见,在胃上、中部者肝左叶多见<sup>[15]</sup>。发现位于胃窦部的胃癌患者容易出现转移,容易得到诊断,这可能与胃窦部是胃癌的好发部位和胃窦部距相关脏器空间距离有关。一般认为胃癌的扩散转移与其组织学生长方式密切相关,具体表现在胃癌的大体形态和病灶大小上<sup>[16]</sup>。高分化腺癌易发生血行转移如肝转移,粘液腺癌易发生腹膜种植转移,而发生绝大多数卵巢转移的胃癌原发灶有较旺盛的黏液分泌功能,多属分化较低且呈弥漫性生长的黏液腺癌或印戒细胞癌,从而更加容易被诊断<sup>[17-21]</sup>。

总之,胃窗超声造影与增强 CT 在胃癌病理判断中都有很好的效果,可明显提高病变诊断的准确性,但是也需要根据影响因素加强鉴别。

## 参考文献(References)

- [1] 郭丹阳,程文,周洋,等.胃窗超声造影、多层螺旋 CT 及两者联合诊断胃癌的价值比较[J].中国临床医学影像杂志,2012,23(11): 789-792  
Guo Dan-yang, Cheng Wen, Zhou Yang, et al. Comparative study of oral contrast ultrasonography, multislice CT and their combination in diagnosing gastric cancer[J]. Journal of China Clinic Medical Imaging, 2012, 23(11): 789-792
- [2] 臧国礼,黄品同,周维平,等.胃肠超声造影诊断肠系膜上动脉压迫综合征的价值[J].中华超声影像学杂志,2011,20(7): 590-593  
Zang Guo-li, Huang Pin-tong, Zhou Wei-ping, et al. Value of diagnosing superior mesenteric artery syndrome using oral contrast-enhanced ultrasonography in children [J]. Chinese Journal of Ultrasonography, 2011, 20(7): 590-593
- [3] Polkowski M, Palucki J, Wronska E, et al. Endosonography versus helical computed tomography for locoregional staging of gastric cancer [J]. Endoscopy, 2013, 36(7): 617-623

- [4] 冯秀荣, 薛改琴, 王宇翔. 胃窗超声与 X 线上消化道造影对胃癌诊断的对比分析[J]. 中国药物与临床, 2013, 13(3): 329-331  
Feng Xiu-rong, Xue Gai-qin, Wang Yu-xiang. Contrast analysis of stomach ultrasound window and X-ray upper gastrointestinal for gastric cancer diagnosis [J]. Chinese drug and clinic, 2013, 13 (3): 329-331
- [5] 沈红梅, 吕莉. 胃充盈超声检查提示胃黏膜下腺癌 1 例 [J]. 中国超声医学杂志, 2012, 28(11): 998-1000  
Shen Hong-mei, Lv Li. Stomach filling sonography showed one case with under gastric adenocarcinoma [J]. Chinese Journal of Ultrasound in Medicine, 2012, 28(11): 998-1000
- [6] Tsendsuren T, Jun SM, Mian XH. Usefulness of endoscopic ultrasonography in preoperative TNM staging of gastric cancer[J]. World J Gastroenterol, 2006, 12(1): 43-47
- [7] 黄品同, 李艳萍. 超声双重造影对胃癌术前 T 分期的价值 [J]. 中国超声影像学杂志, 2008, 17(1): 33-36  
Huang Pin-tong, Li Yan-ping. Diagnostic value of double contrast-enhanced ultrasonography in preoperative staging of gastric cancer[J]. Chinese Journal of Ultrasound in Medicine, 2008, 17(1): 33-36
- [8] 徐春媚, 董晓秋, 陈曦海, 等. 超声造影在胃癌临床分期上的诊断价值及局限性[J]. 中国超声医学杂志, 2007, 23(7): 516-519  
Xu Chun-mei, Dong Xiao-qiu, Chen Xi-hai, et al. Significance and Limitation of Contrast Ultrasonography in Gastric Carcinoma TNM Staging [J]. Chinese Journal of Ultrasound in Medicine, 2007, 23(7): 516-519
- [9] Tumur T, Sun MJ, Xu HM. Usefulness of endoscopic ultrasonography in preoperative TNM staging of gastric cancer [J]. World Journal of Gastroenterology, 2012, 12(1): 43-47
- [10] 刘路光, 丁连安, 赵延东, 等. 正电子发射计算机断层扫描 - 计算机断层扫描在诊断胃肠道恶性肿瘤中的临床应用[J]. 肿瘤研究与临床, 2013, 25(5): 312-315  
Liu Lu-guang, Ding Lian-an, Zhao Yan-dong, et al. Clinical application of positron emission tomography-computed tomography in the diagnosis of gastrointestinal tumors [J]. Cancer Research and Clinic, 2013, 25(5): 312-315
- [11] 邱丽娟, 王荣福, 范岩, 等.  $^{18}\text{F}$ -FDG PET/CT 在胃部疾病诊断中的应用[J]. 肿瘤学杂志, 2013, 19(2): 136-140  
Di Li-juan, Wang Rong-fu, Fan Yan, et al. Application of  $^{18}\text{F}$ -FDG PET/CT in the Diagnosis of Gastric Disease [J]. Journal of Chinese Oncology, 2013, 19(2): 136-140
- [12] 黄品同, 李艳萍, 赵雅萍, 等. 超声双重造影对胃癌术前 T 分期的价值[J]. 中华超声影像学杂志, 2008, 17(1): 33-36  
Huang Pin-tong, Li Yan-qiu, Zhao Ya-ping, et al. Diagnostic value of double contrast-enhanced ultrasonography in preoperative staging of gastric cancer [J]. Chinese Journal of Ultrasonography, 2008, 17(1): 33-36
- [13] 李世岩, 黄品同, 李艳萍, 等. 超声双重造影对进展期胃癌 Lauren 分型的初步研究 [J]. 中华超声影像学杂志, 2008, 17(12): 1041-1044  
Li Shi-yan, Huang Pin-tong, Li Yan-ping, et al. A pilot study on Lauren classification of advanced gastric carcinoma using double contrast-enhanced ultrasonography [J]. Chinese Journal of Ultrasonography, 2008, 17(12): 1041-1044
- [14] Zhao HC, Qin R, Chen XX, et al. Microvessel density is a prognostic marker of human gastric cancer [J]. World J Gastroenterol, 2006, 12 (47): 7598-7603
- [15] 黄品同, 杨勇明, 黄福光, 等. 胃癌超声双重造影增强强度与微血管密度的相关性研究[J]. 中国超声医学杂志, 2008, 24(3): 257-259  
Huang Pin-tong, Yang Yong-ming, Huang Fu-guang, et al. Relationship Between Enhanced Intensity and Microvessel Density of Gastric Carcinoma Using Double Contrast-enhanced Ultrasonography: Preliminary Study [J]. Chinese Journal of Ultrasonography, 2008, 24(3): 257-259
- [16] 薛改琴, 冯秀荣, 郭荣荣, 等. 胃窗超声造影对溃疡型胃癌 T 分期判断的影响因素[J]. 肿瘤研究与临床, 2013, 25(11): 756-758  
Xue Gai-qin, Feng Xiu-rong, Guo Rong-rong, et al. Impact factors investigation in oral ultrasonic contrast agent on diagnosis of ulcerative type gastric neoplasms on T staging [J]. Cancer Research and Clinic, 2013, 25(11): 756-758
- [17] 吴晓丽, 袁丽颖, 梅丽. 经口服超声造影剂联合彩色多普勒超声在胃疾病诊断中的应用价值 [J]. 中国实验诊断学, 2013, 17(9): 1683-1685  
Wu Xiao-li, Yuan Li-ying, Mei Li. Application value of oral contrast agent combined with color Doppler ultrasonography in the diagnosis of gastric diseases[J]. Chinese Journal of Laboratory Diagnosis, 2013, 17(9): 1683-1685
- [18] 郑国良, 赵岩, 郑志超, 等. 进展期胃癌的脾门淋巴结转移相关因素的研究[J]. 现代生物医学进展, 2013, 13(21): 4064-4068  
Zheng Guo-liang, Zhao Yan, Zheng Zhi-chao, et al. Lymph Node Metastasis at the Splenic Hilum in Patients with Advanced Gastric Cancer[J]. Progress in Modern Biomedicine, 2013, 13(21): 4064-4068
- [19] Raj MT, Prusinkiewicz M, Cooper DM, et al. Technique: Imaging Earliest Tooth Development in 3D Using a Silver-Based Tissue? Contrast Agent[J]. Anat Rec (Hoboken), 2014, 297(2): 222-233
- [20] Wasser EJ, Galante NJ, Andriole KP, et al. Optimizing radiologist e-prescribing of CT oral contrast agent using a protocoling portal[J]. AJR Am J Roentgenol, 2013, 201(6): 1298-1302
- [21] 张慧娟, 孙方利, 付信娟, 等. 胃癌血清 Periostin、E-cadherine 水平的研究[J]. 现代生物医学进展, 2013, 13(14): 2694-2697  
Zhang Hui-juan, Sun Fang-li, Fu Xin-juan, et al. The Study of Serum Levels of Periostin and E-cadherine in Gastric Carcinoma [J]. Progress in Modern Biomedicine, 2013, 13(14): 2694-2697