

胃充盈超声检查在胃部疾病中的应用与临床价值^{*}

马生君, 邓满军[△], 刘晔, 杨海龙, 韩琳, 侯志斌, 郭宝明, 贺啟秀, 王静, 朱瑾婷, 胡发敏
810003 西宁, 西宁市第二人民医院 超声科(马生君、刘晔、韩琳、贺啟秀、王静、朱瑾婷、胡发敏), 普
通外科(邓满军、杨海龙), 病理科(侯志斌), 消化内科(郭宝明)

[摘要] 目的: 探讨胃充盈超声检查对胃部疾病诊断与筛查的临床价值。方法: 按照纳入标准回顾性分析本院自 2016 年 03 月至 2019 年 12 月进行胃镜及胃充盈超声检查的患者病例。对纳入病例结果整理并进行 Kappa 一致性检验并计算两种检查方式结果的敏感性以及特异性。结果: 共有 239 名患者纳入分析, 胃充盈超声检查示胃溃疡 72 例、胃息肉 4 例、胃恶性肿瘤 160 例、胃间质瘤 3 例。其中胃充盈超声检查对胃溃疡诊断敏感性 81.67%、特异性 86.63%, 与胃镜检查一致性检验结果 $\kappa = 0.641$, 95% CI: 0.522 ~ 0.746。胃充盈超声检查对胃恶性肿瘤诊断敏感性 92.99%, 特异性 81.33%, 与胃镜检查一致性检验结果 $\kappa = 0.751$, 95% CI: 0.655 ~ 0.827。结论: 对于胃溃疡和胃恶性肿瘤, 胃充盈超声检查与胃镜检查具有高度的一致性, 其可作为部分胃部疾病尤其是胃肿瘤的筛查方法, 并且可为胃镜检查做出有益补充。

[关键词] 胃充盈超声检查; 胃镜检查; 胃恶性肿瘤; 胃部疾病筛查; 一致性检验; 诊断技术

[中图分类号] R573; R735.2; R730.41 **[文献标志码]** A doi: 10.3969/j.issn.1674-0904.2020.11.010

引文格式: Ma SJ, Deng MJ, Liu Y, et al. Application and clinical value of gastric filling ultrasound in gastric diseases[J]. J Cancer Control Treat, 2020, 33(11): 881-886. [马生君, 邓满军, 刘晔, 等. 胃充盈超声检查在胃部疾病中的应用与临床价值[J]. 肿瘤预防与治疗, 2020, 33(11): 881-886.]

Application and Clinical Value of Gastric Filling Ultrasound in Gastric Diseases

Ma Shengjun, Deng Manjun, Liu Ye, Yang Hailong, Han Lin, Hou Zhibin, Guo Baoming, He Qixiu, Wang Jing, Zhu Jinting, Hu Famin

Department of Ultrasound, the Second People's Hospital of Xining, Xining 810003, Qinghai, China (Ma Shengjun, Liu Ye, Han Lin, He Qixiu, Wang Jing, Zhu Jinting, Hu Famin); Department of General Surgery, the Second People's Hospital of Xining, Xining 810003, Qinghai, China (Deng Manjun, Yang Hailong); Department of Pathology, the Second People's Hospital of Xining, Xining 810003, Qinghai, China (Hou Zhibin); Department of Gastroenterology, the Second People's Hospital of Xining, Xining 810003, Qinghai, China (Guo Baoming)

Corresponding author: Deng Manjun, E-mail: surgeon23@163.com

This study was supported by grants from Xining Science and Technology Bureau (NO. 2016-k-25).

[Abstract] **Objective:** To discuss the clinical value of gastric filling ultrasound in the diagnosis and screening of gastric diseases. **Methods:** According to the inclusion criteria, we retrospectively analyzed patients who underwent gastroscopy and gastric filling ultrasound in our hospital from March 2016 to December 2019. The Kappa consistency test was performed on

included cases, and sensitivity and specificity of the two methods were calculated. **Results:** Gastric filling ultrasound reported that 239 patients were included in the analysis, including 72 cases of gastric ulcer, 4 cases of gastric polyp, 160

[收稿日期] 2020-06-22 **[修回日期]** 2020-10-10

[基金项目] * 西宁市科学技术局项目(编号:2016-k-25)

[通讯作者] [△] 邓满军, E-mail: surgeon23@163.com

cases of gastric cancer, 3 cases of gastric stromal tumor. The sensitivity and specificity of gastric filling ultrasound for gastric ulcer were 81.67% and 86.63%, and the result of consistency check was $\kappa = 0.641$ (95% CI: 0.522–0.746). The sensitivity and specificity for gastric filling ultrasound for gastric cancer were 92.99% and 81.33%, and the result of consistency check was $\kappa = 0.751$ (95% CI: 0.655–0.827). **Conclusion:** Gastric filling ultrasound is highly consistent to gastroscopy for gastric ulcers and gastric cancer, which can be used as a screening method for some gastric diseases, especially gastric tumors, and can be used as a useful supplement to gastroscopy.

[Key words] Gastric filling ultrasound; Gastroscopy; Gastric cancer; Gastric disease screening; Consistency check; Diagnostic techniques

胃癌现已成为全球第 4 大常见癌症,每年死亡人数多达 80 万人,死亡率仅次于肺癌^[1-3],故临床工作中正确区分胃部疾病的良恶性十分重要。胃镜检查因为其镜下可视性以及可操作性的优势已成为胃部疾病检查的首选方案,但胃镜检查也面临着患者拒绝检查、禁忌症较多、无法窥及粘膜下层病变及浸润情况等问题^[4-7]。多年来研究人员试图开发口服胃肠超声助显剂,通过消除胃肠道气体来改善超声检查对胃肠道及其邻近结构的评估效果,使胃充盈超声检查可对胃壁结构以及具体的占位性病变进行清晰的显示^[8-9]。本研究旨在探讨胃充盈超声检查对胃部疾病诊断与筛查的临床价值。

1 资料与方法

1.1 临床资料

回顾性分析本院自 2016 年 03 月至 2019 年 12 月进行胃镜以及胃充盈超声检查的患者病例。纳入标准:1)1 周内进行了胃充盈超声和胃镜两种检查;2)经消化内镜病理检查确诊有或只有一种检查结果为胃恶性肿瘤、胃溃疡、胃息肉、胃间质瘤的患者;3)病例资料完整。排除标准:1)不能进食;2)急性胃扩张;3)急性胃出血;4)消化道梗阻及穿孔的患者。为保证胃充盈超声结果的同质性,3 名独立的研究者在互不干扰的情况下对超声结果进行复核。本研究经医院伦理委员会审核批准。

1.2 设备

诊断仪器采用飞利浦 IU22 彩色多普勒超声诊断仪,探头频率 3.5MHz。助显剂采用有回声胃肠超声助显剂(湖州东亚医药用品有限公司,生产批号:200721),主要成分包括薏苡仁、山药、陈皮、黄豆、大米。

1.3 检查方法

1.3.1 患者准备 检查前 24 h 流质或半流质饮食,需禁食 8 h、禁饮 4 h。

1.3.2 超声检查 于检查前用 500 mL 开水溶解搅拌助显剂至糊状。常规对腹腔实质性脏器进行扫

查,然后嘱患者口服已经配置的助显剂 500 mL,实时动态观察造影剂经过食道下段、贲门的情况,后嘱患者取不同体位,依次观察贲门、胃底、胃体、胃角、胃窦、幽门及十二指肠球部。确定病灶位置,优化二维图像,对病灶区域进行局部放大,观察胃壁有无局限性增厚,观察病变部位的胃壁层次结构改变,病变的形态改变(凹陷、平坦、隆起)、判断病变浸润深度、范围及周围脏器情况、病变处胃壁的蠕动情况。同时还需扫查病灶与其周围器官组织的关系^[10]。

1.3.3 胃镜检查 使用奥林巴斯 290 的胃镜,依次由咽部进入十二指肠球部观察,发现病变后确定部位、大小、范围,然后采用电子染色方法观察病变部位的边界、腺管、微血管情况,在其指导下精准活检^[11]。

1.4 统计分析

统计分析采用 Rstudio 1.2.5042 和 R 4.0.0 (<https://www.r-project.org/>) 统计软件,所有数据均在“table1”和“psy”包下分析^[12]。对符合正态分布的计量资料采用(mean ± sd)表示,对不符合正态分布的计量资料采用 median [IQR] 表示。以 $0 \leq \kappa \leq 0.20$ 为极低的一致性, $0.21 \leq \kappa \leq 0.40$ 为一般的一致性, $0.41 \leq \kappa \leq 0.60$ 为中等的一致性, $0.61 \leq \kappa \leq 0.80$ 为高度的一致性, $0.81 \leq \kappa \leq 1$ 为几乎完全一致^[13]。

2 结果

2016 年 03 月至 2019 年 12 月共有 409 名住院患者于我院行胃充盈超声检查,根据纳入排除标准排除 170 例病例,最终纳入分析 239 例病例,筛选流程见图 1。其中男性 177 名,女性 62 名。平均年龄 (59.41 ± 12.36) 岁,平均 BMI (22.57 ± 3.47) kg/m²。所有病例诊断均经消化胃镜以及病理检查证实。

2.1 良性病变

2.1.1 胃溃疡 胃充盈超声检查提示胃溃疡 72 例,表现为胃壁局限性增厚、中央粘膜破溃凹陷、表

面附着强回声,粘膜凹陷形态规整、底部平坦,凹陷周围增厚处胃壁层次清晰可辨(图2)。其中49(68.05%)例患者与胃镜以及病理检查结果相符。敏感性81.67%,特异性86.63%,胃充盈超声检查与胃镜检查结果一致性检验结果 $\kappa = 0.641$,95%CI: 0.522~0.746。其中16例(22.22%)患者胃充盈超声检查示胃溃疡,后经胃镜以及病理结果证实为溃疡型胃癌,7例(9.72%)患者经胃镜以及病理结果证实为萎缩性胃炎。

2.1.2 胃息肉 胃充盈超声检查示胃息肉4例,表现为自粘膜层向胃腔内突起的局限性小肿物,形态各异、呈低回声或等回声,可随胃蠕动而移动,但不消失(图3)。其中3例患者与胃镜以及病理检查结果相符。1例患者经胃镜以及病理结果证实为肿块型胃癌。

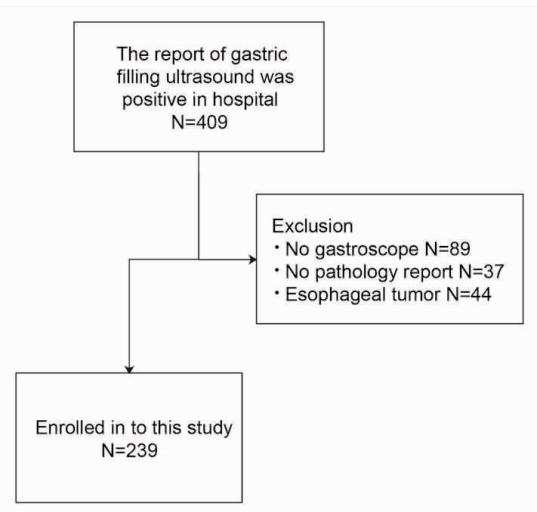


图1 纳入患者筛选流程图
Figure 1. Flow of Patient Enrollment



图2 胃角溃疡胃充盈超声征象
Figure 2. Signs of Gastric Angle Ulcer in Gastric Filling Ultrasound

The gastric angle ulcer showed focal thickening of the gastric wall with clear layers; mucosa in the central portion ulcerated and depressed.

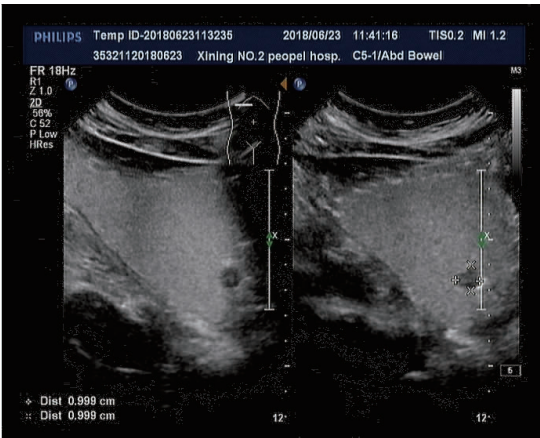


图3 胃息肉胃充盈超声征象
Figure 3. Signs of Gastric Polyps in Gastric Filling Ultrasound
Hypoechoic nodules protruding from gastric mucosa into gastric cavity.

2.2 胃肿瘤

2.2.1 胃恶性肿瘤 胃充盈超声检查示胃恶性肿瘤 160 例,表现为病变处胃壁异常增厚、隆起或形成肿块突向胃腔,形态不规则,回声明显减低,胃壁层次紊乱破坏,胃蠕动消失,累及浆膜时,浆膜层连续性中断(图 4),溃疡型胃癌多见,表现为胃壁局限性增厚、层次紊乱不清,粘膜面出现巨大凹陷,凹底粗糙,表面附着大量的强回声斑。其中 146 例(91.25%)患者与胃镜以及病理检查结果相符。敏感性 92.99%,特异性 81.33%,胃充盈超声检查与

胃镜检查结果一致性检验结果 $\kappa = 0.751$, 95% CI : 0.655 ~ 0.827。其中 11 例(6.88%)患者胃充盈超声检查示胃肿瘤,后经胃镜及病理结果证实为胃溃疡,3 例(1.88%)患者经胃镜及病理结果证实为萎缩性胃炎。

2.2.2 胃间质瘤 胃充盈超声检查示胃间质瘤 3 例,均表现为单发肿物,起自肌层,边缘规则呈类圆形,内部低回声,肿物表面胃粘膜光滑完整(图 5)。3 例患者与胃镜以及病理检查结果相符(表 1)。



图 4 溃疡型胃癌胃充盈超声征象

Figure 4. Signs of Ulcerative Gastric Cancer in Gastric Filling Ultrasound

The gastric wall was irregularly thickened; the layers disappeared; and the gastric cavity was narrow.

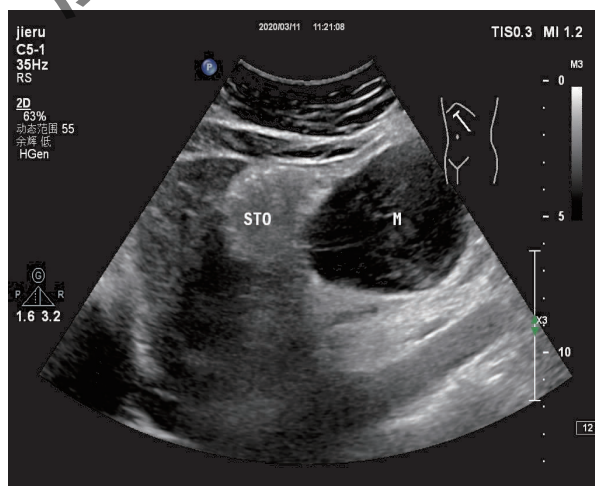


图 5 胃间质瘤胃充盈超声征象

Figure 5. Signs of Gastric Stromal Tumor in Gastric Filling Ultrasound

‘STO’ indicates the transverse section of the stomach body; ‘M’ indicates the stromal tumor at the greater curvature of stomach.

表 1 胃充盈超声与胃镜诊断的对比分析

Table1. Comparison between Gastric Filling Ultrasound and Gastroscopy

Variable	Diagnostic method		Sensitivity	Specificity	κ	95% CI
	Gastric filling ultrasound	Gastroscopy and pathology				
Gastric ulcer	72	49	81.67%	86.63%	0.641	0.522 – 0.746
Gastric polyp	4	3	–	–	–	–
Gastric cancer	160	146	92.99%	81.33%	0.751	0.655 – 0.827
Gastric stromal tumor	3	3	–	–	–	–

3 讨论

胃部疾病的早发现早治疗可极大地改善患者的预后,胃镜检查被认为是诊断胃部疾病的首选方法,但胃镜作为侵入性检查,存在着例如不适感、损伤黏膜、误吸等诸多问题。相对来说,超声检查是一种方便、无创且经济的检查方式,但由于胃肠道中气体的干扰,其在胃肠道疾病诊断的应用中常受到限制^[14],1978 年 Warren 等^[15]首次在超声检查中使用亲水性甲基纤维素口服悬浊液充盈胃部后对胃、十二指肠、胰腺等腹膜后器官行超声检查,自那时起研究人员对口服胃肠助显剂进行了许多研究^[16-18]。本研究使用的有回声胃肠超声助显剂以薏苡仁等为主要成分,在充盈的胃中呈均匀的中等回声,可清晰显示胃壁正常层次以及病变区域,并可确定病变的起源、形态、浸润程度及范围等相关形态学信息,同时也可观察到胃壁的蠕动情况。并且其具有排空慢等优势,容易被儿童以及老年人接受。

本研究发现对于胃溃疡和胃恶性肿瘤胃充盈超声检查和胃镜检查具有高度的一致性($0.61 \leq \kappa \leq 0.80$),这与目前很多采用卡方检验对比胃充盈超声检查和胃镜检查的研究结果基本一致^[19-21]。但值得注意的是在胃充盈超声检查中报告中有 11 例(6.88%)胃溃疡的患者被误诊为胃恶性肿瘤,同样在胃充盈超声检查中有 16 例(22.22%)溃疡型胃癌被误诊为胃溃疡。这主要是因为病变部位胃壁表现为轻度增厚,层次虽然有断续,但还是存在的,尤其是粘膜下层的显示,容易将癌性溃疡误诊为良性溃疡。胃充盈超声检查对于胃肿瘤诊断的敏感性高于胃溃疡,这是因为胃肿瘤往往伴随着胃壁层次的变化,助显剂充盈胃后有较为明显的征象。由于胃息肉与胃间质瘤的病例较少,缺乏代表性无法论证胃充盈超声检查在这两种疾病中的优势,故在此不做讨论,而胃充盈超声检查对萎缩性胃炎缺少特异的征象,为了避免过度诊断,对可疑的患者我们往往

建议进行胃镜检查进一步确诊。

目前有较多的研究采用卡方检验对比胃充盈超声检查和胃镜检查,以两种检查方式的准确率有无统计学差异来论证胃充盈超声检查的优势^[20, 22-23]。但是我们认为无论 P 值显示的结果是否具有统计学意义^[24],胃镜对于胃部疾病的诊断作用都是无法替代的,通过我们的研究以及过往许多研究均表明胃充盈超声检查存在着一定数量的误诊^[19-23],这对于个体患者疾病的诊断是十分危险的。胃镜可以对贲门、胃底、胃体、胃角、胃窦、幽门及十二指肠球部进行直接观察,对病变区域可以取样活检,这种优势是胃充盈超声检查无法比拟的。胃部疾病的确诊应使用更为准确的胃镜检查进行。对于无症状的人群,相比与胃镜检查人们更容易接受基本无不适感的胃充盈超声检查。本研究结果显示胃充盈超声检查对于胃溃疡和胃恶性肿瘤的诊断与胃镜检查具有高度一致性($0.61 \leq \kappa \leq 0.80$),胃充盈超声检查虽不能替代胃镜检查,但对胃部疾病的早发现、早治疗有着重要的意义,并且可作为胃镜检查的有益补充。同时胃充盈超声检查仪器的便携性意味着可以很方便地开展偏远地区胃部疾病的筛查工作,尤其对于本院所在青海地区具有特殊的意义。偏远地区人口卫生健康意识的薄弱,往往导致其在病情发展至比较严重时才去就诊,因此通过定时开展胃充盈超声检查的筛查活动可以使大量患者在疾病初期得到诊断并获益。

本研究属于回顾性研究,为尽量避免检查结果之间的相互影响以及保证诊断结果的同质性,超声报告结果均由两名高年资超声科医生在相互独立的情况下对超声影像资料复核。当两人诊断结果不一致时交由第 3 位高年资超声科医生复核。但是仍无法避免选择性偏移,因此有待证据等级更高的大样本临床研究充实结果。由于胃息肉与胃间质瘤的病例较少,缺乏代表性,无法论证超声充盈检查对这两种疾病的诊断价值,这有待后续研究论证。

综上,对于胃溃疡和胃肿瘤,胃充盈超声检查与胃镜检查具有高度的一致性,其可作为部分胃部疾病尤其是胃肿瘤的筛查方法,并且可作为胃镜检查结果的有益补充。

作者声明:本文全部作者对于研究和撰写的论文出现的不端行为承担相应责任;并承诺论文中涉及的原始图片、数据资料等已按照有关规定保存,可接受核查。

学术不端:本文在初审、返修及出版前均通过中国知网(CNKI)科技期刊学术不端文献检测系统的学术不端检测。

同行评议:经同行专家双盲外审,达到刊发要求。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

文章版权:本文出版前已与全体作者签署了论文授权书等协议。

[参考文献]

- [1] Robert S, Ma Gorzata S, Jerzy M, *et al.* Gastric cancer: Epidemiology, prevention, classification, and treatment[J]. *Cancer Manage Res*, 2018, 10 : 239-248.
- [2] 邹文斌. 中国胃癌发病率及死亡率研究进展[J]. *中国实用内科杂志*, 2014, 34(4) : 408-415.
- [3] 韩川, 吴琼, 倪阵, 等. 1989 ~ 2014 年中国胃癌发病率与统计年鉴指标的相关性分析[J]. *肿瘤预防与治疗*, 2019, 32(5) : 434-440.
- [4] Tajiri H, Doi T, Endo H, *et al.* Routine endoscopy using a magnifying endoscope for gastric cancer diagnosis[J]. *Endoscopy*, 2002, 34(10) : 772-777.
- [5] Choi JH, Kim ES, Lee YJ, *et al.* Comparison of quality of life and worry of cancer recurrence between endoscopic and surgical treatment for early gastric cancer[J]. *Gastrointest Endosc*, 2015, 82(2) : 299-307.
- [6] 李卓然, 吴晰, 杨爱明. 早期胃癌内镜黏膜下剥离术扩大适应证的应用与质疑[J]. *中华消化内镜杂志*, 2019, 36(8) : 548-551.
- [7] Tringali A, Balassone V, De Angelis P, *et al.* Complications in pediatric endoscopy[J]. *Best Pract Res Cl GA*, 2016, 30(5) : 825-839.
- [8] 袁帆, 陆文明, 傅绢, 等. 胃超声助显剂胃充盈检查在进展期胃癌诊断的临床应用探讨[J]. *中国超声医学杂志*, 2013, 29(8) : 693-697.
- [9] 喻永明, 郭艳. 胃充盈法超声检查在社区胃癌筛查中的应用价值[J]. *中国当代医药*, 2018, 25(17) : 66-68.
- [10] 陆文明, 冯文明, 朱鸣. 临床胃肠疾病超声诊断学[M]. 西安: 第四军医大学出版社, 2004 : 87-88.
- [11] 刘素丽, 张月寒, 符雪松. 上消化道疾病的内镜诊断[M]. 北京: 军事医学科学出版社, 2007 : 55-56.
- [12] Kabacoff Robert I. R 语言实战[M]. 第二版. 北京: 人民邮电出版社, 2013 : 97-98.
- [13] 夏邦世, 吴金华. Kappa 一致性检验在检验医学研究中的应用[J]. *中华检验医学杂志*, 2006, 29(1) : 83-84.
- [14] Smereczynski A, Kołaczek K. Pitfalls in ultrasound imaging of the stomach and the intestines[J]. 2018, 74(18) : 207-211.
- [15] Warren PS, Garrett WJ, Kossoff G. The liquid-filled stomach: An ultrasonic window to the upper abdomen[J]. *J Clin Ultras*, 1978, 6(5) : 315-320.
- [16] Li T, Man L, Song J, *et al.* Improvement to ultrasonographical differential diagnosis of gastric lesions: The value of contrast enhanced sonography with gastric distention[J]. *Plos One*, 2017, 12(8) : e182332.
- [17] Liao SR, Dai Y, Huo L, *et al.* Transabdominal ultrasonography in preoperative staging of gastric cancer[J]. *World J Gastroenterol*, 2004, 10(23) : 3399-3404.
- [18] 魏秋鑫, 蔡志清. 胃肠超声充盈法对胃十二指肠疾病的诊断效果分析[J]. *影像研究与医学应用*, 2019, 3(14) : 17-19.
- [19] Liu L, Lu DY, Cai JR, *et al.* The value of oral contrast ultrasonography in the diagnosis of gastric cancer in elderly patients[J]. *World J Surg Oncol*, 2018, 16(1) : 233-239.
- [20] Liu Z, Guo J, Wang S, *et al.* Evaluation of transabdominal ultrasound with oral cellulose-based contrast agent in the detection and surveillance of gastric ulcer[J]. *Ultrasound Medic Biol*, 2017, 43(7) : 1364-1371.
- [21] Liu Z, Ren W, Guo J, *et al.* Preliminary opinion on assessment categories of stomach ultrasound report and data system (SURADS)[J]. *Gastric Cancer*, 2018, 2018(21) : 879-888.
- [22] 时光, 范玉瑶, 韩大正, 等. 胃腔充盈下超声联合谐波超声造影对胃良性病变诊断与胃镜对照研究[J]. *临床医药文献电子杂志*, 2017, 4(2) : 322-323.
- [23] 亓燕. 胃腔充盈下超声联合谐波超声造影对胃良性病变诊断与胃镜对照研究[J]. *全科口腔医学电子杂志*, 2017, 4(12) : 68-70.
- [24] 胡志德. 如何正确认识"P 值"[J]. *临床与病理杂志*, 2015, 35(2) : 206-208.