

DOI: 10.12235/E20240712

文章编号: 1007-1989 (2025) 12-0049-07

论著

电子胃镜联合实验室指标检测在胃癌诊断中的价值 及其与临床病理特征的关系*

白锦秀, 武文杰, 杨小妹, 孔森源

(邯郸市中心医院 内窥镜中心, 河北 邯郸 057150)

摘要: **目的** 探究电子胃镜联合实验室指标 [血清糖类抗原724 (CA724)、糖类抗原19-9 (CA19-9)、微RNA-183 (miRNA-183) 和微RNA-144 (miRNA-144)] 检测在胃癌诊断中的价值及其与临床病理特征的关系。**方法** 选取2022年12月—2023年12月经病理检查确诊的122例胃癌患者作为A组(2022年12月—2023年12月该院收治), 纳入该院同期收治的130例胃部良性肿瘤患者作为B组。所有患者在病理检查确诊前均先行电子胃镜检查, 比较两组患者电子胃镜检查阳性率、血清CA724、CA19-9、miRNA-183和miRNA-144水平, 并分析其对胃癌的诊断价值, 比较不同病理特征胃癌患者电子胃镜检查阳性率及血清指标水平。**结果** A组电子胃镜检查阳性率、血清CA724、CA19-9和miRNA-183水平高于B组, 血清miRNA-144水平低于B组, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。与单独诊断相比, 五者联合诊断胃癌的曲线下面积 (AUC) 更高, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。不同分化程度、淋巴结转移情况和TNM分期患者电子胃镜检查阳性率、血清CA724、CA19-9、miRNA-183和miRNA-144水平比较, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论** 电子胃镜检查在诊断胃癌及评估其病理特征方面, 具有较好的应用效果, 相关实验室指标 (血清CA724、CA19-9、miRNA-183和miRNA-144) 与胃癌的发生及病理特征密切相关, 五者联合检测, 可提高对胃癌的诊断效能。

关键词: 胃癌; 糖类抗原724 (CA724); 糖类抗原19-9 (CA19-9); 微RNA-183 (miRNA-183); 微RNA-144 (miRNA-144); 电子胃镜; 诊断价值

中图分类号: R735.2; R446

Clinical value of electronic esophagogastroduodenoscope combined with laboratory index detection in the diagnosis of gastric cancer and its relationship with clinicopathological features*

Bai Jinxiu, Wu Wenjie, Yang Xiaomei, Kong Miaoyuan

(Department of Endoscopy Center, Handan Central Hospital, Handan, Hebei 057150, China)

Abstract: Objective To explore the value of electronic esophagogastroduodenoscope combined with laboratory indicators [serum carbohydrate antigen 724 (CA724), carbohydrate antigen 19-9 (CA19-9), microRNA-183 (miRNA-183) and microRNA-144 (miRNA-144)] in the diagnosis of gastric cancer and its relationship with clinicopathological features. **Methods** 122 patients with gastric cancer diagnosed by pathological examination from

收稿日期: 2024-11-27

* 基金项目: 邯郸市科学技术局 (No: 23422083209)

[通信作者] 孔森源, E-mail: 17734315755@163.com; Tel: 17734315755

December 2022 to December 2023 were selected as the group A, and 130 patients with gastric benign tumor in the same period were selected as the group B. All the patients underwent electronic esophagogastroduodenoscopy before being diagnosed by pathological examination. The positive rates of electronic esophagogastroduodenoscopy, the levels of serum CA724, CA19-9, miRNA-183 and miRNA-144 in the two groups of patients were compared, and their diagnostic value for gastric cancer was analyzed. The positive rates of electronic esophagogastroduodenoscopy and the levels of serum indicators in patients with gastric cancer with different pathological characteristics were compared. **Results** The positive rate of electronic esophagogastroduodenoscopy, the levels of serum CA724, CA19-9 and miRNA-183 in group A were higher than those in group B, while the level of serum miRNA-144 was lower than that in group B. The differences were all statistically significant ($P < 0.05$). Compared with individual diagnosis, the area under the curve (AUC) of the combined diagnosis of gastric cancer by the five was higher, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). There were statistically significant differences in the positive rates of electronic esophagogastroduodenoscopy and the levels of serum CA724, CA19-9, miRNA-183 and miRNA-144 among patients with different degrees of differentiation, lymph node metastasis and TNM stage ($P < 0.05$). **Conclusion** Electronic esophagogastroduodenoscopy has a good application effect in the diagnosis of gastric cancer and the evaluation of its pathological characteristics. Related laboratory indexes (serum CA724, CA19-9, miRNA-183 and miRNA-144) are closely related to the occurrence and pathological characteristics of gastric cancer. The combination of the five can improve the diagnostic efficiency of gastric cancer.

Keywords: gastric cancer; carbohydrate antigen 724 (CA724); carbohydrate antigen 19-9 (CA19-9); microRNA-183 (miRNA-183); microRNA-144 (miRNA-144); electronic esophagogastroduodenoscopy; diagnostic value

由于胃癌患者早期缺乏明显的临床症状, 使得其早期诊断率较低, 患者易错失最佳手术治疗时期。因此, 在发病早期进行诊断, 十分重要^[1-2]。糖类抗原 724 (carbohydrate antigen 724, CA724) 和糖类抗原 19-9 (carbohydrate antigen 19-9, CA19-9) 是典型的肿瘤标志物^[3]。微 RNA-183 (microRNA-183, miRNA-183) 和微 RNA-144 (microRNA-144, miRNA-144) 为非编码微小核糖核酸, 可通过调节相关基因的表达, 对恶性肿瘤的发生和发展产生影响^[4]。电子胃镜是临床用于胃部疾病诊断最常用的手段之一。其在诊断胃部疾病方面敏感度高, 但与病理检查结果的一致性仍有差异^[5]。另外, 血清标本较为易得, 且操作简单, 检测血清指标在肿瘤诊断中, 具有重要意义。但目前, 临床关于血清 CA724、CA19-9、miRNA-183 和 miRNA-144 与内镜检查对胃癌的诊断价值, 尚未完全明确。基于此, 本研究探究了电子胃镜联合实验室指标 (血清 CA724、CA19-9、miRNA-183 和 miRNA-144) 检查对胃癌的诊断价值。现报道如下:

1 资料与方法

1.1 一般资料

将经病理检查确诊的 122 例胃癌患者作为 A 组 (2022 年 12 月—2023 年 12 月邯郸市中心医院收治), 纳入该院同期收治的 130 例胃部良性肿瘤患者作为 B 组 (胃平滑肌瘤 55 例, 胃腺肌瘤 31 例, 胃纤维瘤 24 例, 其他 20 例)。两组患者一般资料比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。见表 1。

纳入标准: 符合胃部良性或恶性病变诊断标准^[6]; 无其他恶性肿瘤疾病; 消化系统结构正常; 入组前未进行放疗和化疗。排除标准: 胃部良性肿瘤合并癌前病变; 有免疫功能缺陷; 有内分泌系统紊乱; 妊娠或哺乳期女性; 临床资料缺失。

1.2 电子胃镜检查方法

所有患者检查前均禁食 6~8 h, 禁饮 4 h。检查前口服盐酸利多卡因胶浆 (生产厂家: 邯郸康业制药有限公司, 批准文号: 国药准字 H13021217, 规格: 10 g : 0.2 g) 10 mg, 同时, 根据患者实际情况肌内注射盐酸消旋山莨菪碱注射液 (生产厂家: 郑州卓峰制

药有限公司, 批准文号: 国药准字 H20043411, 规格: 1 mL : 10 mg) 10 mg。采用 GIF-HQ290 电子胃镜 (生产厂家: 奥林巴斯) 进行检查。经口腔缓慢置入电子胃镜至胃部, 仔细观察胃黏膜情况, 包括: 病灶范围、形态、大小和颜色。检查完成后, 阅片工作由 2 名副主任医师及以上职称的医师判定, 2 人均不参与诊断工作, 采用双盲法阅片, 意见不一致时, 由双方商议获得最终诊断结果。

1.3 观察指标

1.3.1 电子胃镜检查阳性率 统计不同组织学分型、淋巴结转移和 TNM 分期胃癌患者的电子胃镜检查阳性率。恶性病变阳性标准为: 病变部位表现为菜花状肿块, 局限性溃疡伴有边缘不规则、边界不清晰的结节状增生, 胃黏膜有浸润感、僵硬, 且粗糙。阳性率 = 检出阳性例数/总例数 \times 100%。

1.3.2 血清 CA724、CA19-9、miRNA-183 和 miRNA-144 水平 采用电化学发光法检测血清 CA724 和 CA19-9 水平。提取血清微小核糖核酸后, 行逆转录和扩增, 以 U6 为内参, 采用 $2^{-\Delta\Delta Ct}$ 法, 计算 miRNA-183 和 miRNA-144 水平。引物序列见表 2。

1.4 统计学方法

选用 SPSS 26.0 统计学软件分析数据。计数资料以例 (%) 表示, 比较采用 χ^2 检验; 符合正态分布的计量资料以均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 组间比较采用独立样本 t 检验; 绘制受试者操作特征曲线 (receiver operating characteristic curve, ROC curve), 评价电子胃镜检查阳性率、血清 CA724、CA19-9、miRNA-183 和 miRNA-144 诊断胃癌的价值。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

表 1 两组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general data between the two groups

组别	性别 例 (%)		年龄/岁	体重指数/(kg/m ²)
	男	女		
A 组 (n = 122)	68 (55.74)	54 (44.26)	46.72 \pm 5.19	21.61 \pm 0.83
B 组 (n = 130)	79 (60.77)	51 (39.23)	47.29 \pm 5.44	21.46 \pm 0.76
χ^2/t 值	1.05 [†]		0.85	1.50
P 值	0.306		0.396	0.136

注: [†]为 χ^2 值。

表 2 引物序列

Table 2 Primer sequence

指标	正向引物	反向引物
miRNA-183	5'-CGGCAGTTCACAGTGGCTAA-3'	5'-CAGAGCAGGCTCCGAGCTA-3'
miRNA-144	5'-ATCCAGTGCCTGTCGTCGTG-3'	5'-TGCTTATACAGTATAGATG-3'
U6	5'-GCTTCGGCAGCACATATACTAAAAT-3	5'-CGCTTCACGAATTTGCGTGTTCAT-3'

2 结果

2.1 两组患者电子胃镜检查阳性率、血清 CA724、CA19-9、miRNA-183 和 miRNA-144 水平比较

A 组血清 CA724、CA19-9、miRNA-183 水平和电子胃镜检查阳性率高于 B 组, 血清 miRNA-144 水平低于 B 组, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 3。

2.2 不同病理特征胃癌患者电子胃镜检查阳性率、血清 CA724、CA19-9、miRNA-183 和 miRNA-144 水平比较

不同分化程度、淋巴结转移情况和 TNM 分期患者电子胃镜检查阳性率、血清 CA724、CA19-9、miRNA-183 和 miRNA-144 水平比较, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 4。

2.3 电子胃镜检查阳性率、血清 CA724、CA19-9、miRNA-183 和 miRNA-144 水平对胃癌的诊断价值

将胃癌患者作为阳性病例，将胃部良性肿瘤患者作为阴性对照，ROC curve 分析结果显示，电子胃

镜检查联合血清 CA724、CA19-9、miRNA-183 和 miRNA-144 诊断胃癌的曲线下面积 (area under the curve, AUC) 高于五者单独检测 ($P < 0.05$)。见表 5 和图 1。

表 3 两组患者电子胃镜检查阳性率、血清 CA724、CA19-9、miRNA-183 和 miRNA-144 水平比较

Table 3 Comparison of the positive rate of electronic esophagogastroduodenoscopy, serum levels of CA724, CA19-9, miRNA-183 and miRNA-144 between the two groups

组别	电子胃镜检查阳性率 例(%)	CA724/(ku/L)	CA19-9/(u/mL)	miRNA-183	miRNA-144
A 组 (n = 122)	92(75.41)	7.71±3.62	47.59±14.77	5.27±1.14	0.52±0.25
B 组 (n = 130)	27(20.77)	4.63±2.31	34.72±12.41	4.04±1.22	0.97±0.41
χ^2/t 值	97.52 [†]	8.10	7.51	8.26	10.44
P 值	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

注: †为 χ^2 值。

表 4 不同病理特征胃癌患者电子胃镜检查阳性率、血清 CA724、CA19-9、miRNA-183 和 miRNA-144 水平比较

Table 4 Comparison of the positive rate of electronic esophagogastroduodenoscopy, serum levels of CA724, CA19-9, miRNA-183 and miRNA-144 in patients with gastric cancer with different pathological features

病理特征	电子胃镜检查阳性率 例(%)	CA724/(ku/L)	CA19-9/(u/mL)	miRNA-183	miRNA-144
组织学分型					
高/中分化 (n = 51)	31(60.78)	5.77±1.63	39.88±13.02	4.78±1.25	0.74±0.22
低/未分化 (n = 71)	61(85.92)	9.52±3.15	54.52±15.38	6.40±2.01	0.31±0.10
χ^2/t 值	10.11 [†]	72.44	5.52	5.09	14.53
P 值	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
淋巴结转移					
有 (n = 97)	78(80.41)	10.05±3.22	51.84±13.72	5.97±1.58	0.35±0.11
无 (n = 25)	14(56.00)	5.40±1.49	42.16±10.53	4.91±1.23	0.76±0.23
χ^2/t 值	6.39 [†]	7.01	3.28	3.12	12.84
P 值	0.011	0.000	0.001	0.002	0.000
TNM 分期					
I 期和 II 期 (n = 35)	7(20.00)	5.28±1.42	40.77±12.48	4.85±1.30	0.81±0.24
III 期和 IV 期 (n = 87)	85(97.70)	10.27±3.10	53.02±14.85	6.19±1.61	0.35±0.11
χ^2/t 值	81.26 [†]	9.13	4.30	4.38	14.54
P 值	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

注: †为 χ^2 值。

表 5 电子胃镜检查、血清 CA724、CA19-9、miRNA-183 和 miRNA-144 水平对胃癌的诊断价值

Table 5 Diagnostic value of electronic esophagogastroduodenoscopy, serum levels of CA724, CA19-9, miRNA-183 and miRNA-144 for gastric cancer

指标	截断值	AUC	95%CI	约登指数	Z 值	P 值	敏感度/%	特异度/%
电子胃镜检查	-	0.773	0.716 ~ 0.823	0.546	10.31	0.000	75.41	79.23
CA724 水平	> 7.18 ku/L	0.776	0.719 ~ 0.826	0.453	9.28	0.000	61.48	83.85
CA19-9 水平	> 41.41 u/mL	0.772	0.715 ~ 0.822	0.443	9.17	0.000	70.49	73.85
miRNA-183 水平	> 4.27	0.791	0.736 ~ 0.839	0.451	10.32	0.000	82.79	62.31
miRNA-144 水平	≤ 0.77	0.818	0.765 ~ 0.864	0.578	11.53	0.000	89.34	68.46
联合检测	-	0.878 ¹⁾²⁾³⁾⁴⁾⁵⁾	0.831 ~ 0.916	0.621	17.85	0.000	84.43	77.69

注: 1) 与电子胃镜比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 2) 与 CA724 比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 3) 与 CA19-9 比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 4) 与 miRNA-183 比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 5) 与 miRNA-144 比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

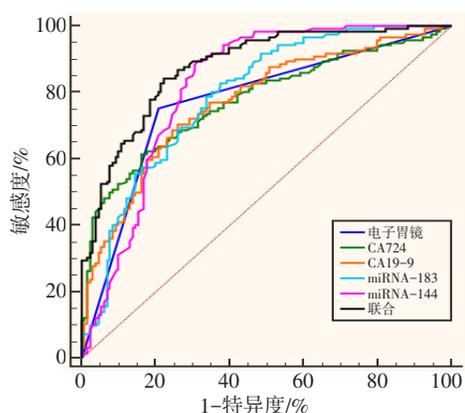


图 1 诊断胃癌的 ROC curve

Fig.1 ROC curve for diagnosis of gastric cancer

3 讨论

3.1 电子胃镜检查诊断胃癌的价值

胃癌多发生于胃黏膜上皮, 其在消化道恶性肿瘤中发病率最高。不健康的生活方式和吸烟等均可增加患病风险, 晚期胃癌一般已经发生远处扩散, 无法进行手术治疗以控制病情^[7-8]。电子胃镜是临床诊断胃癌的重要方法之一, 其可对肿瘤组织病灶进行定位, 有助于判断病灶边界范围, 还可直接观察病变情况, 评估病变性质^[9-10]。本研究结果显示, A 组电子胃镜检查阳性率高于 B 组, 不同分化程度、淋巴结转移情况和 TNM 分期患者电子胃镜检查阳性率比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。这说明: 电子胃镜检查有助于鉴别胃癌和胃部良性肿瘤, 还可用于评估病情的进展情况。但其仅根据病灶部位和形态特征评估病变性质, 准确性欠佳^[11]。

3.2 血清指标检测诊断胃癌的价值

血清指标检测是目前广泛应用于胃癌的诊断方法。CA724 是黏蛋白类癌胚抗原性质肿瘤标志物^[12]。张志伟等^[13]发现, CA724 对胃癌的早期诊断, 具有重要价值。阴丽慧^[14]发现, CA724 在健康人群和胃良性肿瘤患者中呈低表达, 在胃癌患者中呈高表达, 且 CA724 表达水平与肿瘤相关的生物学特性 (淋巴结转移和浸润深度等) 密切相关, 本研究结果与之接近。CA19-9 是一种低聚糖抗原, 其在血清中的存在形式为唾液黏蛋白, 可与消化系统癌细胞表面受体特异性结合进入血清中, 与肿瘤细胞的脱落密切相关, 在胃癌患者的血清中呈高表达^[15-16]。分析原因为: 胃癌组织中肿瘤细胞快速增殖, 会产生较多的 CA19-9, 同时, 细胞缺氧会加重损伤, 进一步促进 CA19-9 释放入血^[17]。本研究结果也说明, 血清 CA724 和 CA19-9 水平与胃癌患者病情进展密切相关。

3.3 miRNA 诊断胃癌的价值

随着检验技术的不断发展, 已有较多研究^[18-19]将 miRNA 用于肿瘤的临床诊断。其中, miRNA-183 位于 7 号染色体上, 其表达上调, 可促进抑癌基因表达沉默, 促进相关蛋白表达降低, 引起抑癌基因和癌基因表达失衡, 使得细胞凋亡机制失控, 促进相关细胞恶性增殖, 从而引发胃癌。王光尧等^[20]研究显示, miRNA-144 表达下调, 可促进肿瘤细胞增殖、侵袭和转移, 本研究结果与之接近。miRNA-144 属于抑癌基因, 其可通过下调多个靶基因表达, 促进患者肿瘤细胞凋亡, 从而抑制肿瘤细胞增殖和侵袭。如果

miRNA-144 过表达, 对肿瘤细胞增殖和转移的生命活动具有抑制作用, 主要抑制环氧合酶-2 和 TP53 诱导的糖酵解和凋亡调节因子的表达^[21-22]。本研究结果也说明, miRNA-183 和 miRNA-144 表达水平与胃癌的发生和发展密切相关。

3.4 电子胃镜检查联合血清 CA724、CA19-9、miRNA-183 和 miRNA-144 诊断胃癌的价值

本研究结果显示, 电子胃镜检查联合血清 CA724、CA19-9、miRNA-183 和 miRNA-144 诊断胃癌的 AUC 高于五者单独检测。这说明: 电子胃镜检查联合血清 CA724、CA19-9、miRNA-183 和 miRNA-144, 可有效地提高胃癌诊断率, 可能与五者分别从不同的层面反映了胃癌的发生机制有关。

3.5 本研究的局限性

本研究为单中心研究, 且样本量较小, 后续将扩大样本量, 开展多中心研究, 进一步分析电子胃镜检查阳性率、血清 CA724、CA19-9、miRNA-183 和 miRNA-144 水平与胃癌发生和发展的关系。

综上所述, 电子胃镜检查在诊断胃癌及评估其病理特征方面, 具有较好的应用效果, 且相关实验室指标 (血清 CA724、CA19-9、miRNA-183 和 miRNA-144) 与胃癌的发生及病理特征密切相关, 五者联合检测, 可提高胃癌的诊断效能。

参 考 文 献 :

- [1] MOK J W, OH Y H, MAGGE D, et al. Racial disparities of gastric cancer in the USA: an overview of epidemiology, global screening guidelines, and targeted screening in a heterogeneous population[J]. *Gastric Cancer*, 2024, 27(3): 426-438.
- [2] DAI Z T, XIANG Y, ZHANG X Y, et al. Regulation of follistatin-like 3 expression by miR-486-5p modulates gastric cancer cell proliferation, migration and tumor progression[J]. *Aging (Albany NY)*, 2021, 13(16): 20302-20318.
- [3] 李芃萌. 血清肿瘤标志物联合胆汁酸检测在胃癌诊断中的价值[D]. 青岛: 青岛大学, 2023.
- [3] LI P M. The value of serum tumor markers combined with bile acid detection in the diagnosis of gastric cancer[D]. Qingdao: Qingdao University, 2023. Chinese
- [4] 朱正峰, 仇建玲, 夏春军, 等. 胃癌组织 miR-144-3p、miR-183 表达水平与临床病理特征及预后的关系研究[J]. *中国现代普通外科进展*, 2021, 24(12): 1000-1002.
- [4] ZHU Z F, QIU J L, XIA C J, et al. Study on the relationship between the expression levels of miR-144-3p and miR-183 in gastric cancer tissues and clinicopathological features and prognosis[J]. *Chinese Journal of Current Advances in General Surgery*, 2021, 24(12): 1000-1002. Chinese
- [5] 冒雨虹, 张德庆, 丁祥林. 高清智能电子染色内镜技术 I-SCAN 在早期胃癌及胃癌前病变诊断中的临床价值[J]. *国际消化病杂志*, 2021, 41(3): 214-217.
- [5] MAO Y H, ZHANG D Q, DING X L. Clinical value of high-definition intelligent electronic staining endoscopy I-SCAN in the diagnosis of early gastric cancer and precancerous lesions[J]. *International Journal of Digestive Diseases*, 2021, 41(3): 214-217. Chinese
- [6] 胡品津, 刘新光. 消化内科学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2008: 76-81.
- [6] HU P J, LIU X G. *Digestive internal medicine*[M]. Beijing: People's Health Publishing House, 2008: 76-81. Chinese
- [7] KIMURA Y, KAWAKAMI H, TAMURA S, et al. Effect of the number of cycles of docetaxel +S-1 therapy on long-term survival in adjuvant chemotherapy for stage III gastric cancer. A pooled analysis of the OGS0604 and OGS1002 trials[J]. *Gastric Cancer*, 2023, 26(5): 788-797.
- [8] KOMORI K, KANO K, YAMADA T, et al. Usefulness of surgical staging of gastric cancer in neoadjuvant chemotherapy candidates: a single-center retrospective study[J]. *Anticancer Res*, 2022, 42(5): 2719-2725.
- [9] 刘鑫, 陈瑶莉, 张锦. 电子超声内镜和电子胃镜检查在老年上消化道隆起性病变诊断中的应用价值比较[J]. *临床和实验医学杂志*, 2022, 21(24): 2614-2617.
- [9] LIU X, CHEN Y L, ZHANG J. Comparison of the application value of electronic endoscopic ultrasonography and electronic gastroscopy in the diagnosis of upper gastrointestinal bulge lesions in the elderly[J]. *Journal of Clinical and Experimental Medicine*, 2022, 21(24): 2614-2617. Chinese
- [10] 袁文玲, 张立平, 王林恒, 等. 397 例复查胃镜的中年人群内镜及病理学特征分析[J]. *胃肠病学和肝病杂志*, 2021, 30(11): 1264-1269.
- [10] YUAN W L, ZHANG L P, WANG L H, et al. Analysis of endoscopic and pathological features of 397 middle-aged people who underwent gastroscopy[J]. *Chinese Journal of Gastroenterology and Hepatology*, 2021, 30(11): 1264-1269. Chinese
- [11] 张雪, 文黎明, 唐祚, 等. 电子胃镜在腹腔疑难疾病中的诊断价值及经济效益[J]. *临床内科杂志*, 2024, 41(7): 497-498.
- [11] ZHANG X, WEN L M, TANG Z, et al. Diagnostic value and economic benefits of electronic gastroscopy in difficult abdominal diseases[J]. *Journal of Clinical Internal Medicine*, 2024, 41(7): 497-498. Chinese
- [12] 印海娟, 董涛, 张素英, 等. 血清糖链抗原 724、糖链抗原 19-9 与癌胚抗原联合检测对胃癌诊断价值研究[J]. *临床军医杂志*, 2021, 49(2): 160-161.
- [12] YIN H J, DONG T, ZHANG S Y, et al. Study on the diagnostic value of combined detection of serum carbohydrate antigen 724, carbohydrate antigen 19-9 and carcinoembryonic antigen in gastric

- cancer [J]. *Clinical Journal of Medical Officers*, 2021, 49(2): 160-161. Chinese
- [13] 张志伟, 高春艳, 王岚. CCL20 与 CEA 和 CA724 对幽门螺杆菌感染相关胃癌前病变的诊断价值[J]. *中华医院感染学杂志*, 2023, 33(3): 364-367.
- [13] ZHANG Z W, GAO C Y, WANG L. The diagnostic value of CCL20, CEA and CA724 in gastric precancerous lesions associated with *Helicobacter pylori* infection[J]. *Chinese Journal of Nosocomiology*, 2023, 33(3): 364-367. Chinese
- [14] 阴丽慧. CEA、AFP、CA199、CA242、CA724 对胃癌诊断及预后的评估价值[J]. *河北医药*, 2020, 42(9): 1348-1350.
- [14] YIN L H. The significance of CEA, AFP, CA199, CA242 and CA724 in the diagnosis and prognosis evaluation of gastric cancer[J]. *Hebei Medical Journal*, 2020, 42(9): 1348-1350. Chinese
- [15] 贺向东, 李迎, 王菲. 血清相关标志物 CEA、CA50、CA19-9 对胃癌的诊断价值[J]. *实用癌症杂志*, 2020, 35(1): 24-27.
- [15] HE X D, LI Y, WANG F. Diagnostic value of serum-related markers CEA, CA50 and CA19-9 for gastric cancer[J]. *The Practical Journal of Cancer*, 2020, 35(1): 24-27. Chinese
- [16] 琼咏拉措, 巴雷, 文江平, 等. 血清相关标志物 CEA、CA50、CA19-9 对 Hp 阳性胃癌患者的诊断价值研究[J]. *实用癌症杂志*, 2020, 35(7): 1056-1059.
- [16] QIONG Y L C, BA L, WEN J P, et al. Diagnostic value of serum related markers CEA, CA50 and CA19-9 in patients with Hp positive gastric cancer[J]. *The Practical Journal of Cancer*, 2020, 35(7): 1056-1059. Chinese
- [17] 邵化敏, 马锦程, 杨贺才. 血清 TK1、CEA、CA19-9 检测对胃癌的诊断价值及其与临床病理特征的相关性研究[J]. *实用癌症杂志*, 2023, 38(5): 730-733.
- [17] SHAO H M, MA J C, YANG H C. Diagnostic value of serum TK1, CEA and CA19-9 detection on gastric cancer and their correlation with clinicopathological features of gastric cancer[J]. *The Practical Journal of Cancer*, 2023, 38(5): 730-733. Chinese
- [18] DAVENPORT M L, DAVIS M R, DAVENPORT B N, et al. Suppression of SIN3A by miR-183 promotes breast cancer metastasis[J]. *Mol Cancer Res*, 2022, 20(6): 883-894.
- [19] LOU G M, CHEN J H, WU L Z, et al. Biological functions of miR-183 on chemosensitivity of laryngeal cancer cells[J]. *J BUON*, 2021, 26(3): 785-791.
- [20] 王光尧, 李凤东. 血清 miR-144、miR-203 对胃癌根治术患者预后的评估[J]. *宁夏医科大学学报*, 2023, 45(7): 683-688.
- [20] WANG G Y, LI F D. Evaluation of serum miR-144 and miR-203 on the prognosis of patients undergoing radical gastric cancer surgery[J]. *Journal of Ningxia Medical University*, 2023, 45(7): 683-688. Chinese
- [21] 唐澍, 徐明, 陈芬. 胃癌组织中 LncRNA HCG11、miR-144-3p 的表达及临床意义[J]. *山东医药*, 2020, 60(13): 9-12.
- [21] TANG S, XU M, CHEN F. Expression of LncRNA HCG11 and miR-144-3p in gastric cancer tissues and their clinical significance[J]. *Shandong Medical Journal*, 2020, 60(13): 9-12. Chinese
- [22] 赵伟, 王有礼. miR-144、miR-451 在胃癌组织中的表达及其临床意义[J]. *标记免疫分析与临床*, 2020, 27(1): 90-95.
- [22] ZHAO W, WANG Y L. The expression and clinical significance of miR-144 and miR-451 in gastric cancer tissues[J]. *Labeled Immunoassay & Clinical Medicine*, 2020, 27(1): 90-95. Chinese
- (吴静 编辑)

本文引用格式:

白锦秀, 武文杰, 杨小妹, 等. 电子胃镜联合实验室指标检测在胃癌诊断中的价值及其与临床病理特征的关系[J]. *中国内镜杂志*, 2025, 31(12): 49-55.

BAI J X, WU W J, YANG X M, et al. Clinical value of electronic esophagogastroduodenoscopy combined with laboratory index detection in the diagnosis of gastric cancer and its relationship with clinicopathological features[J]. *China Journal of Endoscopy*, 2025, 31(12): 49-55. Chinese