

早期胃癌高危背景黏膜评估方式的比较研究

高敏敏^{1,2*}, 孙运军², 王玉娥², 苏 葵¹, 毛 涛^{1#}

¹青岛大学附属医院消化内科, 山东 青岛

²临沂市肿瘤医院特检科内镜室, 山东 临沂

收稿日期: 2024年3月15日; 录用日期: 2024年4月9日; 发布日期: 2024年4月15日

摘 要

目的: 本研究旨在比较木村-竹本分类、OLGA分期及OLGIM分期评估高危背景黏膜发生早期胃癌风险的诊断效能, 验证不同评估方式对早期胃癌患者风险评估的应用价值。方法: 回顾性纳入2022年8月至2023年8月在青岛大学附属医院内镜中心行胃镜检查并依据新悉尼分类规范化活检取材的患者, 其中病理结果证实为早期胃癌组的患者有120例, 按性别与年龄1:2匹配240例非胃癌组患者作为对照组。比较两组患者一般临床资料、不同评估方式的风险分层的差异性, 绘制不同评估方式诊断早期胃癌的受试者工作特征曲线(ROC), 多因素logistic回归分析与早期胃癌相关的独立危险因素。结果: OLGIM分期和木村-竹本分类对早期胃癌诊断价值最高(AUC分别为0.785、0.784)。胃癌家族史、Hp现症感染、木村-竹本的中、重度萎缩、OLGIM分期的III~IV期为早期胃癌的独立危险因素, 胃癌家族史、Hp现症感染、木村-竹本的中、重度萎缩联合检测预测早期胃癌风险的AUC (0.806)高于单独使用OLGIM分期及木村-竹本分类。结论: 木村-竹本分类可代替OLGIM分期用于评估高危背景黏膜发生早期胃癌的风险, 与胃癌家族史、Hp现症感染联合检测更有助于早期胃癌风险的评估。

关键词

早期胃癌; 木村-竹本分类; OLGA分期; OLGIM分期

Comparison of Different Evaluating Methods for High-Risk Background Mucosa of Early Gastric Cancer

Minmin Gao^{1,2*}, Yunjun Sun², Yu'e Wang², Shen Su¹, Tao Mao^{1#}

¹Department of Gastroenterology, Affiliated Hospital of Qingdao University, Qingdao Shandong

²Endoscopy Center, Special Examination Department, Linyi Cancer Hospital, Linyi Shandong

*第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 高敏敏, 孙运军, 王玉娥, 苏葵, 毛涛. 早期胃癌高危背景黏膜评估方式的比较研究[J]. 临床医学进展, 2024, 14(4): 886-893. DOI: 10.12677/acm.2024.1441102

Abstract

Objective: To compare the diagnostic efficiency of different evaluating methods for high-risk background mucosa of early gastric cancer: the Kimura-Takemoto endoscopic atrophy classification, OLGA stage and OLGIM stage and to identify the independent risk factors. **Methods:** This study included patients retrospectively in the Endoscopic center of Affiliated Hospital of Qingdao University from August 2022 to August 2023 with gastroscopy and sampled biopsies based on the New Sydney classification; 120 patients in the early gastric cancer group and 240 patients in the non-gastric cancer group were matched by sex and age 1:2. The differences of general clinical data, risk stratification of different assessment methods between the two groups were compared, receiver operating characteristic curves (ROC) of patients diagnosed with early gastric cancer by different evaluation methods were drawn, and independent risk factors for gastric cancer were determined by multi-factor logistic regression analysis. **Results:** OLGIM stage and Kimura-Takemoto classification had the highest diagnostic value for gastric cancer (AUC = 0.785 and 0.784, respectively). Multivariate logistic regression indicated that family history of gastric cancer, current Hp infection, moderate to severe atrophy of Kimura-Takemoto and OLGIM stage III~IV were independent risk factors for early gastric cancer. The AUC (0.806) of family history of gastric cancer, current Hp infection, and Kimura-Takemoto combined test for predicting the risk of early gastric cancer was higher than that of OLGIM staging alone and Kimura-Takemoto classification. **Conclusion:** Kimura-Takemoto classification can be used instead of OLGIM stage to assess the risk of early gastric cancer in high-risk background mucosa, and the combined detection of family history of gastric cancer and Hp infection is more helpful for the assessment of early gastric cancer risk.

Keywords

Early Gastric Cancer, Kimura-Takemoto Classification, OLGA Staging, OLGIM Staging

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 前言

我国是胃癌高发国家，最新统计显示全球 40% 以上的胃癌新发病例和死亡病例均发生在我国[1]，卫生和经济负担较为沉重。胃癌的预后与诊断时的疾病分期高度相关，分期越早，5 年的生存率就越高，而进展期胃癌的 5 年总生存率低于 30% [2] [3]。

多个指南及共识意见均指出慢性幽门螺杆菌(Hp)感染引起的胃粘膜萎缩和(或)肠化是发生肠型胃癌的高危背景黏膜[2] [4] [5]。最近一项研究[6]发现 198 例严重 Hp 感染患者平均随访时间为 7.77 ± 2.78 年，分别有 16% 和 70.3% 发展为广泛性萎缩和广泛性肠化，胃肿瘤病变的年发病率总计为 0.46%，早期胃癌为 0.08%，晚期胃癌为 0.02%。因此早期识别及监测胃癌高危背景黏膜有助于发现早期胃癌及癌前病变，是降低胃癌死亡率、改善患者预后的关键。

基于白光内镜检查的木村 - 竹本分类[7]根据内镜下胃黏膜萎缩的范围和程度可以快速评估高危背景黏膜，进一步预测早期胃癌发生的风险，OLGA 分期[8]和 OLGIM 分期[9]通过病理评估胃窦、胃角和胃

体萎缩、肠化生的程度,进一步分为 0~IV 期,为早期胃癌风险的评估提供更为直观的信息。三种评估方式均能在不同角度通过对萎缩、肠化等高危背景黏膜进行识别,进而评估个体发生早期胃癌的风险。但三种评估方式目前缺乏对比与整合,本研究旨在分析比较三种评估方式对胃高危背景黏膜发生早期胃癌风险的诊断效能,以期为早期胃癌高危人群识别和分层管理提供参考。

2. 资料与方法

2.1. 研究对象

选取 2022 年 8 月至 2023 年 8 月在青岛大学附属医院内镜中心行胃镜检查并依据新悉尼分类规范化活检取材的患者为研究对象进行回顾性分析,采用病例对照研究设计,将胃镜活检病理或行内镜黏膜下剥离术(ESD)术后病理证实为早期胃癌的 120 例患者作为胃癌组,按性别与年龄 1:2 匹配 240 例非胃癌组患者作为对照组。排除标准:1、临床资料、内镜资料、病理资料不全者;2、既往因胃部肿瘤接受过胃部手术者。

本研究得到了青岛大学附属医院伦理委员会批准(伦理编号 QYFY WZLL 28244)。

2.2. 检查及风险评估

2.2.1. 一般临床资料

收集患者有无一级亲属胃癌家族史、有无吸烟史、有无饮酒史和幽门螺旋杆菌感染状态(13C 呼气试验或病理组织学证实 Hp 阳性的判定为 Hp 现症感染)等一般临床资料。

2.2.2. 内镜检查与评估方法

木村-竹本分类法[7]判定白光内镜下胃萎缩的范围和程度,分为闭合型(C 型)和开放型(O 型),C1: 萎缩界限仅在胃窦部, C2: 萎缩界限刚超过胃角,限于胃体小弯侧下部, C3: 萎缩界限越过胃角且接近贲门, O1: 萎缩界限刚至贲门, O2: 萎缩界限遍及整个胃底, O3: 萎缩界限延伸至胃体大弯侧乃至全胃,进一步分为无或轻度萎缩(C0, C1, C2)、中度萎缩(C3 和 O1)和重度萎缩(O2 和 O3)。

2.2.3. 组织学检查与评估方法

根据胃炎新悉尼系统标准[10],分别从胃窦部(2 块)、胃角(1 块)、胃体部(2 块)及对其他胃内可疑病变部位活检取材,由 2 名经验丰富的高年资病理医师进行 HE 染色切片判读 Hp、萎缩、肠化的组织学变化,分成无、轻、中和重度 4 级,分别按 OLGA 分期与 OLGIM 分期进行 0~IV 期分期(表 1、表 2),并参考文献[11]进一步进行胃癌风险分层:低危组(0 期、I 期、II 期)和高危组(III 期、IV 期)。

2.3. 统计学方法

应用 SPSS 26.0 软件进行数据分析。服从正态分布的连续变量以均数±标准差表示,采用 t 检验,分

Table 1. Operative link for gastritis assessment

表 1. OLGA 分期

胃癌风险水平		胃体(病理)			
		无萎缩	轻度萎缩	中度萎缩	重度萎缩
胃窦(含胃角)	无萎缩	0 期	I 期	II 期	II 期
	轻度萎缩	I 期	I 期	II 期	III 期
	中度萎缩	II 期	II 期	III 期	IV 期
	重度萎缩	III 期	III 期	IV 期	IV 期

Table 2. Operative link on gastric intestinal metaplasia assessment
表 2. OLGIM 分期

胃癌风险水平		胃体(病理)			
		无肠化	轻度肠化	中度肠化	重度肠化
胃窦(含胃角)	无肠化	0 期	I 期	II 期	II 期
	轻度肠化	I 期	I 期	II 期	III 期
	中度肠化	II 期	II 期	III 期	IV 期
	重度肠化	III 期	III 期	IV 期	IV 期

类变量以例(%)表示, 使用 χ^2 检验。绘制不同评估方式预测早期胃癌风险的 ROC 曲线, 以 ROC 曲线下面积(AUC)评估不同方式的诊断效能, AUC 大于 0.75 则认为诊断价值较高。使用 Kappa 一致性检验(Kappa < 0.4 为一致性差; 0.4~0.7 为一致性中等, >0.7 为一致性好)评估不同评估方式预测早期胃癌风险的一致性; 多因素 logistic 回归分析与早期胃癌风险相关的独立危险因素, P < 0.05 被认为具有统计学差异。

3. 结果

3.1. 两组患者一般临床资料分析

早期胃癌组患者病理组织学类型均是分化好的早期胃癌(包括高级别上皮内瘤变), 平均年龄 62.68 ± 7.54 岁, 其中男性 80 人, 女性 40 人。对照组平均年龄 62.13 ± 6.55 岁, 其中男性 150 人, 女性 90 人, 两组患者性别、年龄无统计学差异(P > 0.05), 具有可比性。两组患者有吸烟史、有饮酒史、有胃癌家族史及幽门螺杆菌现症感染差异具有统计学意义(P < 0.05)。详情见表 3。

Table 3. General clinical data analysis [(Mean \pm SD), N(100%)]
表 3. 两组患者一般临床资料分析[(Mean \pm SD), N(100%)]

		早期胃癌组	非胃癌组	t/χ^2 值	P 值
平均年龄(Mean \pm SD)		62.68 \pm 7.54	62.13 \pm 6.55	5.510	0.476
性别	女	40 (33.3)	90 (37.5)	0.602	0.438
	男	80 (66.7)	150 (62.5)		
是否吸烟	否	67 (55.8)	198 (82.5)	29.286	<0.001
	是	53 (44.2)	42 (17.5)		
是否饮酒	否	73 (60.8)	205 (85.4)	27.486	<0.001
	是	47 (39.2)	35 (14.6)		
家族史	否	97 (80.8)	227 (94.6)	16.806	<0.001
	是	23 (19.2)	13 (5.4)		
Hp 感染情况	无感染	50 (41.7)	166 (69.2)	25.208	<0.001
	现症感染	70 (58.3)	74 (30.8)		

3.2. 不同评估方式的风险分层

对所有患者采用三种早期胃癌高危背景黏膜评估方式进行风险分层, 单因素分析木村 - 竹本分类中的中、重度萎缩(C3-O3)、OLGA/OLGIM 高危组(III~IV 期)与高危背景黏膜发生早期胃癌的风险有关(P <

0.001), 详见表 4。

Table 4. Univariate analysis of different risk stratification
表 4. 不同胃癌风险分层方法的单因素分析

		早期胃癌组	非胃癌组	χ^2 值	P 值
OLGA 分期	低危组(0 期 I 期 II 期)	82 (68.3)	222 (92.5)	35.569	<0.001
	高危组(III 期 IV 期)	38 (31.7)	18 (7.5)		
OLGIM 分期	低危组(0 期 I 期 II 期)	81 (67.5)	222 (92.5)	37.520	<0.001
	高危组(III 期 IV 期)	39 (32.5)	18 (7.5)		
木村-竹本分类	轻度萎缩(C0 C1 C2)	37 (30.8)	182 (75.8)	67.992	<0.001
	中、重度萎缩(C3-03)	83 (69.2)	58 (24.2)		

3.3. 不同评估方式对早期胃癌的诊断价值

通过绘制 ROC 曲线计算 AUC, OLGIM 分期、木村 - 竹本分类预测早期胃癌风险的 AUC 分别为 0.785 (95%CI: 0.738~0.831)、0.784 (95%CI: 0.737~0.831), AUC 差异 0.01, 差异无统计学意义($Z = 0.070$, $P = 0.944$), 且预测价值均高于 OLGA 分期($AUC = 0.706$, 95%CI: 0.650~0.761, $P < 0.05$), 详见图 1。

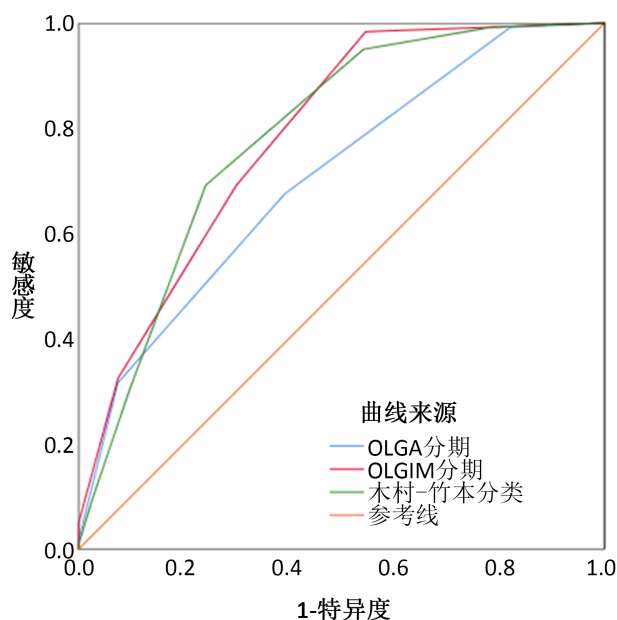


Figure 1. The performance of different assessment methods
图 1. 不同评估方式的诊断效能

此外, OLGIM 0~I 期、II 期、III~IV 期与木村 - 竹本分类的轻、中、重度萎缩相关($P < 0.05$), 一致性中等($Kappa = 0.698$), 见表 5。

3.4. 多因素 logistic 回归分析确定早期胃癌的独立危险因素

将有吸烟史、有饮酒史、胃癌家族史、Hp 现症感染、木村 - 竹本的中重度萎缩、OLGIM 高危组(III~IV 期)纳入多因素分析, 结果显示有胃癌家族史、Hp 现症感染、木村 - 竹本的中重度萎缩、OLGIM 高危组(III~IV 期)是早期胃癌的独立危险因素($P < 0.05$), 见表 6。

Table 5. Consistency of Kimura-Takemoto classification and OLGIM staging**表 5.** 木村 - 竹本分类与 OLGIM 分期一致性比较

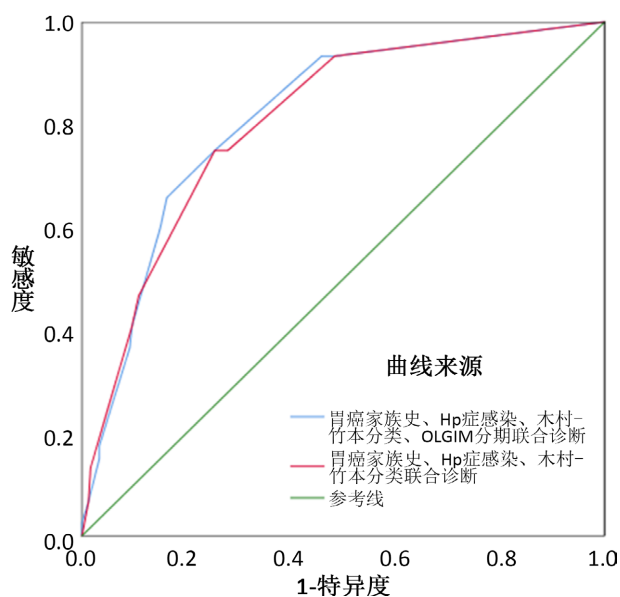
分组	木村 - 竹本分类			Kappa 值	P 值
	无或轻度萎缩(C0 C1 C2)	中度萎缩(C3 O1)	重度萎缩(O2 O3)		
OLGIM 分期				0.698	0.031
0~I 期	204	1	0		
II 期	15	81	2		
III~IV 期	0	42	15		

Table 6. Multivariate analysis**表 6.** 多因素 logistic 回归分析

危险因素		β	P 值	OR 值	OR 的 95% 置信区间	
					下限	上限
吸烟史	有	0.404	0.291	1.497	0.708	3.168
饮酒史	有	0.717	0.065	2.049	0.957	4.387
胃癌家族史	有	1.087	0.013	2.964	1.258	6.985
Hp 状态	现症感染	1.285	0.000	3.615	2.079	6.288
OLGIM 分期	III~IV 期	1.126	0.004	3.083	1.418	6.704
木村 - 竹本分类	C3-O3	1.423	0.000	4.151	2.236	7.708

3.5. 不同筛查方案联合诊断早期胃癌的效能

绘制有胃癌家族史、Hp 现症感染、木村 - 竹本分类、OLGIM 分期联合与有胃癌家族史、Hp 现症感染、木村 - 竹本分类联合预测早期胃癌风险的受试者工作特征曲线(ROC), ROC 曲线下面积(AUC)分别为 0.815 (95%CI: 0.769~0.860)、0.806 (95%CI: 0.760~0.863), AUC 差异无统计学意义($Z = 1.589, P = 0.112$), 预测效能高于单独使用木村 - 竹本分类($AUC = 0.784$)、OLGIM 分期($AUC = 0.783$), $P < 0.05$ 。

**Figure 2.** The performance of combined diagnostic**图 2.** 联合诊断效能

4. 讨论

早期胃癌可以通过内镜下微创治疗而得到治愈, 5 年的生存率较高, 但由于早期胃癌缺乏明显的体征, 就诊时大多处于中晚期[2] [3], 5 年的生存率不足 30%。通过流行病学调查初步筛选早期胃癌高危人群, 进一步行内镜检查及组织学检查是目前国内常用的早期胃癌筛查方式。

流行病学调查检查容易获取, 可用于识别胃癌高风险人群。本研究单因素及多因素分析结果显示 Hp 现症感染、有一级亲属胃癌家族史是胃癌发生的独立危险因素, 而吸烟史、饮酒史不是早期胃癌风险的独立危险因素, 这可能与纳入的样本量较少有关系。

萎缩和肠化作为肠型胃癌 Correa 级联反应[4] [5]的独立阶段, 属于胃癌的高危背景黏膜。基于白光内镜检查的木村 - 竹本分类[7]以及基于病理组织学活检的 OLGA 分期[8]和 OLGIM 分期[9]均能对从不同的角度对萎缩、肠化进行识别, 并进一步进行风险分层来评估早期胃癌发生的风险。本研究依次使用三种评估方式对研究对象进行胃癌风险分层, 结果发现木村 - 竹本分类与 OLGIM 分期更有助于早期胃癌发生的高危背景黏膜评估, 且二者间诊断效能相当。

OLGA 分期和 OLGIM 分期是将胃黏膜组织学与胃癌风险联系的评价系统, 一项荟萃分析[11]和国内外研究[12] [13] [14]均证实了 OLGA/OLGIM III~IV 期与胃癌的发生相关。本研究中胃癌组中 OLGA/OLGIM III~IV 期占比高于非胃癌组, OLGIM 分期预测胃癌风险的诊断价值 AUC 为 0.785 (95%CI: 0.738~0.831), 诊断效能高于 OLGA 分期(AUC = 0.706, 95%CI: 0.650~0.761, $Z = -0.7024$, $P < 0.001$), 与日本多中心的研究结果一致[15], 可能由于不同观察者间 OLGIM 分期判读结果一致性较高, 而对于萎缩的病理诊断各观察者间一致性较低。OLGA/OLGIM 分期侧重于多点活检取材获得的组织病理学表现, 容易增加内镜下出血风险及增加医疗费用[5] [11]。

内镜检查被广泛应用于胃癌筛查, 其中基于白光内镜检查的木村 - 竹本分类简单容易掌握, 且不同医师间经过培训对萎缩的判断一致性较高。有研究发现木村 - 竹本分类中轻度萎缩(C0-C2)、中度萎缩(C3-O1)、重度萎缩(O2-O3)的胃癌五年累计发病率分别为 0.7%、1.9%、10% [16], 本研究单因素及多因素分析发现木村 - 竹本分类的中、重度萎缩与早期胃癌有较强的相关性, 表明木村 - 竹本分类法有助于胃癌内镜筛查的风险分层。另有研究[17] [18]发现萎缩均伴有不同程度的肠上皮化生, 在我们的研究中, 木村 - 竹本分类的轻、中、重度萎缩与 OLGIM 的 0~I 期、II 期、III 期~IV 期分期相关($P < 0.05$), 具有中等一致性(Kappa = 0.698), 木村 - 竹本分类与 OLGIM 分期具有相似的诊断效能(AUC 分别为 0.784、0.785, $Z = 0.070$, $P = 0.944$), 提示在临床实践中可采用木村 - 竹本分类法代替 OLGIM 分期用于早期胃癌风险的评估。

本研究多因素分析发现有一级亲属胃癌家族史、Hp 现症感染、木村 - 竹本分类的中、重度萎缩与 OLGIM 分期的 III~IV 期与早期胃癌风险独立相关, 胃癌家族史、Hp 现症感染、木村 - 竹本分类、OLGIM 分期联合与胃癌家族史、Hp 现症感染、木村 - 竹本分类联合预测早期胃癌风险的受试者工作特征曲线(ROC)、曲线下面积(AUC)分别为 0.815、0.806, 差异无统计学意义($Z = 1.589$, $P = 0.112$), 预测效能高于单独使用木村 - 竹本分类(AUC = 0.784)、OLGIM 分期(AUC = 0.783), 表明胃癌家族史、Hp 现症感染、木村 - 竹本分类的中、重度萎缩联合检测更有助于早期胃癌风险的评估。

本研究存在一定的局限性, 纳入的早期胃癌均为肠型胃癌, 可能不适合未分化癌及弥漫性胃癌, 由于纳入的病例数较少, 可能会限制最终的统计效果, 仍需要多中心、大样本的研究比较不同评估方式对预测早期胃癌风险的诊断效能, 以提高对早期胃癌及癌前病变的检出率。

基金项目

山东省中医药科技项目(医学类, 编号 2021M161)。

参考文献

- [1] Kama Sung, H., Ferlay, J., Siegel, R.L., *et al.* (2021) Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, **71**, 209-249. <https://doi.org/10.3322/caac.21660>
- [2] 赫捷, 陈万青, 李兆申, 等. 中国胃癌筛查与早诊早治指南(2022,北京) [J]. 中华肿瘤杂志, 2022, 44(7): 634-666.
- [3] Zeng, H., Chen, W., Zheng, R., *et al.* (2018) Changing Cancer Survival in China during 2003-15: A Pooled Analysis of 17 Population-Based Cancer Registries. *The Lancet Global Health*, **6**, e555-e567. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(18\)30127-X](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(18)30127-X)
- [4] 国家消化系疾病临床医学研究中心(上海), 国家消化道早癌防治中心联盟, 中华医学会消化病学分会幽门螺杆菌学组, 等. 中国胃黏膜癌前状态和癌前病变的处理策略专家共识(2020年) [J]. 中华消化杂志, 2020, 40(11): 731-741.
- [5] Banks, M., Graham, D., Jansen, M., Gotoda, T., Coda, S., di Pietro, M., Uedo, N., Bhandari, P., Pritchard, D.M., Kuipers, E.J., Rodriguez-Justo, M., Novelli, M.R., Ragnath, K., Shepherd, N. and Dinis-Ribeiro, M. (2019) British Society of Gastroenterology Guidelines on the Diagnosis and Management of Patients at Risk of Gastric Adenocarcinoma. *Gut*, **68**, 1545-1575. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2018-318126>
- [6] Bas, B. and Dinc, B. (2020) Helicobacter Pylori-Related Precancerous Lesions in Turkey: A Retrospective Endoscopic Surveillance Study. *Croatian Medical Journal*, **61**, 319-325. <https://doi.org/10.3325/cmj.2020.61.319>
- [7] Taub, P.J., Marmur, J.D., Zhang, W.X., *et al.* (1969) An Endoscopic Recognition of the Atrophic Border and Its Significance in Chronic Gastritis. *Endoscopy*, **1**, 87-97. <https://doi.org/10.1055/s-0028-1098086>
- [8] Rugge, M. and Genta, R.M. (2005) Staging and Grading of Chronic Gastritis. *Human Pathology*, **36**, 228-233. <https://doi.org/10.1016/j.humpath.2004.12.008>
- [9] Capelle, L.G., de Vries, A.C., Haringsma, J., Ter Borg, F., de Vries, R.A., Bruno, M.J., van Dekken, H., Meijer, J., van Grieken, N.C. and Kuipers, E.J. (2010) The Staging of Gastritis with the OLGA System by Using Intestinal Metaplasia as an Accurate Alternative for Atrophic Gastritis. *Gastrointestinal Endoscopy*, **71**, 1150-1158. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2009.12.029>
- [10] Dixon, M.F., Genta, R.M., Yardley, J.H., *et al.* (1996) Classification and Grading of Gastritis. The Updated Sydney System. International Workshop on the Histopathology of Gastritis, Houston 1994. *The American Journal of Surgical Pathology*, **20**, 1161-1181. <https://doi.org/10.1097/0000478-199610000-00001>
- [11] Yue, H., Shan, L. and Bin, L. (2018) The Significance of OLGA and OLGIM Staging Systems in the Risk Assessment of Gastric Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Gastric Cancer*, **21**, 579-587. <https://doi.org/10.1007/s10120-018-0812-3>
- [12] 吴水清, 黄建成, 李达周, 等. OLGA 及 OLGIM 分期系统对 1790 例慢性萎缩性胃炎患者胃癌风险的评估价值[J]. 陕西医学杂志, 2021, 50(6): 756-758.
- [13] 尹琼英, 饶薇, 孔文洁, 彭世宇, 王洁, 高峰. 慢性胃炎患者 OLGA 及 OLGIM 分期与胃癌的相关性研究[J]. 现代消化及介入诊疗, 2022, 27(5): 556-560.
- [14] Salazar, B.E., Pérez-Cala, T., Gomez-Villegas, S.I., *et al.* (2022) The OLGA-OLGIM Staging and the Interobserver Agreement for Gastritis and Preneoplastic Lesion Screening: A Cross-Sectional Study. *Virchows Archiv*, **480**, 759-769. <https://doi.org/10.1007/s00428-022-03286-8>
- [15] Kawamura, M., Uedo, N., Koike, T., *et al.* (2022) Kyoto Classification Risk Scoring System and Endoscopic Grading of Gastric Intestinal Metaplasia for Gastric Cancer: Multicenter Observation Study in Japan. *Digestive Endoscopy*, **34**, 508-516. <https://doi.org/10.1111/den.14114>
- [16] Shichijo, S., Hirata, Y., Niikura, R., *et al.* (2016) Histologic Intestinal Metaplasia and Endoscopic Atrophy Are Predictors of Gastric Cancer Development after *Helicobacter pylori* Eradication. *Gastrointestinal Endoscopy*, **84**, 618-624. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2016.03.791>
- [17] Chen, M., Liu, X.L., Zhu, X.J., *et al.* (2023) Endoscopic Grading of Gastric Atrophy and Histological Gastritis Staging on Risk Assessment for Early Gastric Cancer: A Case-Control Study. *Journal of Digestive Diseases*, **24**, 262-270. <https://doi.org/10.1111/1751-2980.13198>
- [18] Maric, L., Castaneda, D., Singh, H., *et al.* (2022) Kimura-Takemoto Classification: A Tool to Predict Gastric Intestinal Metaplasia Progression to Advanced Gastric Neoplasia. *Digestive Diseases and Sciences*, **67**, 4092-4099. <https://doi.org/10.1007/s10620-021-07212-x>