

## • 临床研究 •

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2025.10.023

网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20250611.1101.004\(2025-06-11\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20250611.1101.004(2025-06-11))胃镜检查中胃黏膜准备质量的影响因素分析研究<sup>\*</sup>周 茜,陈萍萍<sup>△</sup>,郭彩秀,李寅寅,金小慧,刘 扬  
(温州医科大学附属第一医院内镜中心,浙江温州 325000)

**[摘要]** **目的** 探讨胃镜检查前胃黏膜准备质量对胃镜下胃黏膜清晰度的影响因素。**方法** 对 2023 年 9 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日在温州某三甲医院内镜中心首次行无痛胃镜检查的 240 例患者进临床资料进行分析,并记录胃镜检查过程中胃镜下黏膜清晰度评分,分析无痛胃镜检查胃黏膜准备质量合格率的影响因素。**结果** 无痛胃镜检查患者胃黏膜准备质量不合格率为 52.9%,其中以胃体上部(17.1%)和胃底(12.1%)最高,胃体下部(9.2%)、胃窦(7.9%)和球部(3.8%)次之,食管(2.9%)最低,胃黏膜准备质量较差。多因素 logistic 回归分析显示,BMI、幽门螺杆菌(Hp)感染史、胃液性状异常、胃部有糜烂或息肉为影响胃黏膜准备的独立危险因素( $OR=2.784,3.501,3.873,3.611,P<0.05$ )。**结论** 胃黏膜准备不充分与高 BMI、Hp 感染史、胃液性状异常及胃息肉有关。应对具备这些风险因素的患者,在常规禁食基础上制订个体化预处理方案,以优化内镜视野,保障检查质量。

**[关键词]** 胃镜检查;胃黏膜准备质量;回归分析;影响因素**[中图法分类号]** R573**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1671-8348(2025)10-2371-05Analysis of influencing factors of preparation quality of gastric mucosa during gastroscopy<sup>\*</sup>ZHOU Xi, CHEN Pingping<sup>△</sup>, GUO Caixiu, LI Yinyin, JIN Xiaohui, LIU Yang  
(Endoscopy Center, the First Affiliated Hospital of Wenzhou Medical University, Wenzhou, Zhejiang 325000, China)

**[Abstract]** **Objective** To explore the influencing factors of the quality of gastric mucosal preparation before gastroscopy on the clarity of gastric mucosa under gastroscopy. **Methods** Clinical data of 240 patients who underwent painless gastroscopy for the first time at the endoscopy center of a tertiary hospital in Wenzhou from September 1, 2023 to December 31, 2024 were analyzed. The mucosal clarity score under gastroscopy was recorded during the gastroscopy process, and the influencing factors on the qualification rate of gastric mucosal preparation quality for painless gastroscopy were analyzed. **Results** The unqualified rate of gastric mucosal preparation in patients undergoing painless gastroscopy was 52.9%, with the highest rates in the upper part of the stomach (17.1%) and the bottom of the stomach (12.1%), followed by the lower part of the stomach (9.2%), the antrum (7.9%) and bulb (3.8%), the lowest rates in the esophagus (2.9%). The quality of gastric mucosal preparation was relatively poor. Multivariate logistic regression analysis showed that, BMI, Helicobacter pylori (Hp) infection, abnormal gastric juice characteristics, and gastric polyps were independent risk factors affecting gastric mucosal preparation ( $OR=2.784, 3.501, 3.873, 3.611, P<0.05$ ). **Conclusion** Insufficient preparation of gastric mucosa is associated with high BMI, Hp infection, abnormal gastric juice characteristics, and gastric polyps. To address patients with these risk factors, individualized pre-treatment plans should be developed based on routine fasting to optimize endoscopic field of view and ensure examination quality.

**[Key words]** gastroscopy examination; quality of gastric mucosal preparation; regression analysis; influencing factors

<sup>\*</sup> 基金项目:温州市科技局基础性公益科研项目(Y2023662)。<sup>△</sup> 通信作者, E-mail: 411406101@qq.com。

胃镜检查主要用于上消化道疾病的诊断,也可观察疾病的发展变化及判断疾病的治疗效果。当出现咽部异物感、梗阻感、上腹痛、消化不良、恶心呕吐、贫血、黑便、呕血、食欲下降或体重减轻等消化道症状时,可行胃镜检查以明确病因。其价值在于直接定位上消化道病变,并通过获取病理标本,最终确诊诸如食管炎、食管溃疡、食管肿瘤等疾病<sup>[1-2]</sup>。对于某些病变,如溃疡、息肉、上皮内瘤变、萎缩性胃炎等,可以借助胃镜检查,观察其进展情况,及时调整患者的治疗方法。胃镜检查是诊断食管癌和胃癌的重要手段,它能直接观察胃黏膜病变的外表形态、大小及范围,从而进行直观评估。此外,超声内镜、染色放大内镜、内镜窄带成像等先进技术的应用,进一步提升了其诊断的精准性<sup>[3]</sup>,对胃癌的早发现和早诊治具有重大作用<sup>[4]</sup>。虽然目前胃镜检查技术已较为成熟,但研究显示胃镜检查中仍存在胃黏膜准备不充分的现象<sup>[5-6]</sup>,干扰内镜医师对结果的判读,容易引起漏诊和误诊。本研究通过对胃镜检查患者胃黏膜准备质量及其相关影响因素进行研究,以期为后续的干预研究提供一定的指导建议。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2023 年 9 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日在温州市某三甲医院内镜中心行无痛胃镜检查的 240 例患者为研究对象,其中男 121 例、女 119 例,年龄(49.08±18.14)岁,BMI 为(22.32±3.78)kg/m<sup>2</sup>。在健康行为与病史方面,无吸烟史者 160 例(66.7%),无饮酒史者 154 例(64.2%),无幽门螺杆菌(*Helicobacter pylori*, Hp)感染史者 139 例(57.9%)。纳入标准:(1)年龄≥18 岁;(2)有胃镜检查需要且为首次行胃镜检查的患者(只做胃镜,不含胃肠镜);(3)患者与家属均已签署知情同意书。排除标准:(1)对二甲硅油乳剂成分过敏者;(2)有食管手术、胃部手术、十二指肠手术史;(3)胃潴留;(4)腐蚀性胃炎、腐蚀性食管炎、上消化道活动性出血及穿孔

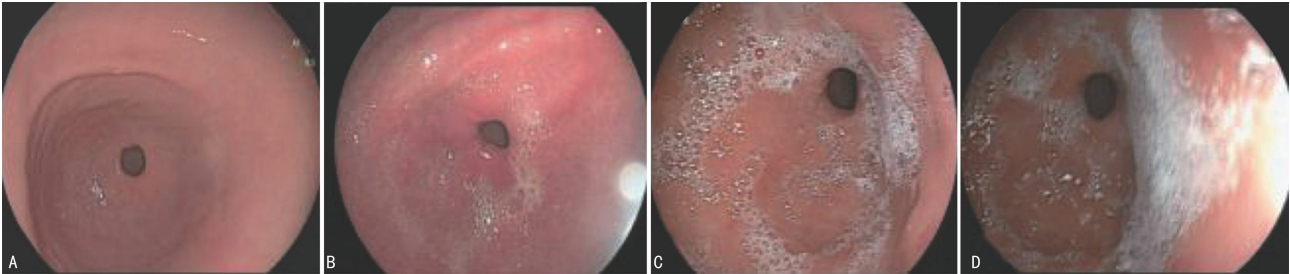
急性期者;(5)上消化道狭窄;(6)困难气道(病态肥胖、张口障碍、阻塞性睡眠呼吸暂停综合征、颈项或下颌活动受限)及患有严重咽喉疾病者;(7)严重心肺疾病,如严重心律失常、心力衰竭、急性期心肌梗死、严重呼吸衰竭及支气管哮喘发作期者;(8)严重颈胸段脊柱畸形者;(9)妊娠及哺乳期女性;(10)处于休克、昏迷等危重状态或神志不清、精神失常不能合作及不能签署知情同意书的患者。本研究已通过本院临床研究伦理委员会的审批[审批号:临床研究伦理 issuing number(2024)第(R157)号]。

1.2 方法

由 1 名调查员按照调查问卷对研究对象进行人口社会学、基础疾病状况资料收集。由 2 名麻醉医师、2 名消化内镜医师进行胃镜检查,2 名消化内镜医师均已单独完成 5 000 例以上内镜诊疗,同时由 1 名调查员对研究对象检查中的胃液性状、胃液量、有无糜烂和息肉等状况进行数据收集。胃镜检查后由同一位消化内镜专家根据已采集的内镜图像和录像对黏膜清晰度进行独立评分,保证评分的准确性和一致性。由 1 名调查员对研究对象的黏膜清晰度评分进行数据收集。

1.3 评价指标

采用胃黏膜可视度评分<sup>[7]</sup>进行评价,分为 A~D 共 4 个等级,A 级为黏膜非常清洁,可见度极佳,记 1 分;B 级为黏膜有少许泡沫气泡存在,但不影响观察,记 2 分;C 级为黏膜附着较多泡沫黏液,影响观察,需用<30 mL 灭菌水冲洗,记 3 分;D 级为黏膜附着较多泡沫黏液,影响观察,需用 30 mL 以上的灭菌水冲洗,记 4 分。C、D 级被评为胃黏膜准备不合格,见图 1。在实际操作中,冲洗所用无菌水的体积由内镜清洗系统中的刻度注水器记录,冲洗前清零,冲洗后读取使用量。每次冲洗均使用标准注水装置,累计用量以 mL 计。若单次冲洗无法达到黏膜清晰度要求,累加使用量用于评分判断。所有评分由同一名医生在记录用水量基础上判定,确保评分客观一致。



A:A 级;B:B 级;C:C 级;D:D 级。

图 1 胃黏膜可视度评分的 4 个等级

1.4 统计学处理

采用 Excel 进行数据录入,SPSS20.0 软件进行数据统计分析。符合正态分布的计量资料以  $\bar{x}\pm s$  表示,组间比较采用  $t$  检验。计数资料以例数或百分比表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验或 Fisher 确切概率法;影响因素采用 logistic 回归模型分析。以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 胃黏膜准备质量情况

胃镜检查相关指标显示,胃液性状正常者 136 例(61.3%),内镜下未见糜烂或息肉者 131 例(56.7%)。纳入本研究的 240 例患者中,胃黏膜准备合格的患者 113 例(47.1%),胃黏膜准备不合格患者 127 例(52.9%),分别纳入准备合格组( $n=113$ )和准备不合格组( $n=127$ )。240 例患者的胃黏膜可视度评分总分为( $10.34\pm 2.13$ )分,不同部位的胃黏膜可

视度评分及准备合格情况如下,食管:( $1.36\pm 0.70$ )分,不合格 7 例(2.9%);胃底:( $2.06\pm 0.90$ )分,不合格 29 例(12.1%);胃体上部:( $2.09\pm 0.98$ )分,不合格 41 例(17.1%);胃体下部:( $1.90\pm 0.92$ )分,不合格 22 例(9.2%);胃窦:( $1.79\pm 0.91$ )分,不合格 19 例(7.9%);球部:( $1.14\pm 0.50$ )分,不合格 9 例(3.8%)。

2.2 影响胃黏膜准备情况的单因素分析

准备合格组和准备不合格组患者 BMI、Hp 感染史、胃液性状、糜烂或息肉情况比较差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表 1。

2.3 影响胃黏膜准备情况的多因素分析

将单因素分析中有统计学意义的自变量纳入多因素 logistic 回归分析,各自变量赋值情况见表 2。多因素 logistic 回归分析显示,BMI、Hp 感染史、胃液性状异常、胃部有息肉为影响胃黏膜准备的独立危险因素( $P<0.05$ ),见表 3。

表 1 影响胃黏膜准备情况的单因素分析

| 项目                                       | 准备合格组( $n=113$ ) | 准备不合格组( $n=127$ ) | $\chi^2/t$ | $P$    |
|------------------------------------------|------------------|-------------------|------------|--------|
| 性别[ $n(\%)$ ]                            |                  |                   | 2.432      | 0.123  |
| 男                                        | 63(55.8)         | 58(45.7)          |            |        |
| 女                                        | 50(44.2)         | 69(54.3)          |            |        |
| 年龄[ $n(\%)$ ]                            |                  |                   |            |        |
| <45 岁                                    | 51(45.1)         | 57(44.9)          | 0.142      | 0.932  |
| 45~<60 岁                                 | 25(22.1)         | 26(20.5)          |            |        |
| $\geq 60$ 岁                              | 37(32.8)         | 44(34.6)          |            |        |
| BMI( $\bar{x}\pm s$ ,kg/m <sup>2</sup> ) | 21.56 $\pm$ 3.73 | 23.01 $\pm$ 3.70  | 0.140      | 0.003  |
| 吸烟史[ $n(\%)$ ]                           |                  |                   | 1.012      | 0.314  |
| 有                                        | 34(30.1)         | 46(36.2)          |            |        |
| 无                                        | 79(69.9)         | 81(63.8)          |            |        |
| 饮酒史[ $n(\%)$ ]                           |                  |                   | 0.162      | 0.687  |
| 有                                        | 39(34.5)         | 47(37.0)          |            |        |
| 无                                        | 74(65.5)         | 80(73.0)          |            |        |
| Hp 感染史[ $n(\%)$ ]                        |                  |                   | 6.263      | 0.013  |
| 有                                        | 38(33.6)         | 63(49.6)          |            |        |
| 无                                        | 75(66.4)         | 64(50.4)          |            |        |
| 胃液性状[ $n(\%)$ ]                          |                  |                   | 13.285     | <0.001 |
| 正常                                       | 78(69.0)         | 58(45.6)          |            |        |
| 异常                                       | 35(31.0)         | 69(54.3)          |            |        |
| 胃液量[ $n(\%)$ ]                           |                  |                   |            |        |
| 少                                        | 48(42.5)         | 61(48.0)          | 0.988      | 0.610  |
| 正常                                       | 52(46.0)         | 55(43.3)          |            |        |
| 多                                        | 13(11.5)         | 11(8.7)           |            |        |
| 糜烂或息肉[ $n(\%)$ ]                         |                  |                   | 7.186      | 0.007  |
| 有                                        | 41(36.3)         | 68(53.5)          |            |        |
| 无                                        | 72(63.7)         | 59(46.5)          |            |        |

| 表 2 变量赋值表 |           |
|-----------|-----------|
| 变量        | 赋值        |
| BMI       | 原值带入      |
| Hp 感染史    | 有=1,无=0   |
| 胃液性状      | 异常=1,正常=0 |
| 糜烂或息肉     | 有=1,无=0   |

| 表 3 影响胃黏膜准备质量的多因素分析 |         |       |        |       |             |       |
|---------------------|---------|-------|--------|-------|-------------|-------|
| 项目                  | $\beta$ | SE    | Wald   | OR    | 95%CI       | P     |
| BMI                 | 1.024   | 0.502 | 4.161  | 2.784 | 1.041~7.448 | 0.042 |
| Hp 感染史              | 1.253   | 0.384 | 10.647 | 3.501 | 1.649~7.431 | 0.001 |
| 胃液性状                | 1.354   | 0.421 | 10.344 | 3.873 | 1.697~8.839 | 0.001 |
| 糜烂或息肉               | 1.284   | 0.413 | 9.666  | 3.611 | 1.607~8.113 | 0.002 |

### 3 讨 论

胃镜检查是消化内科的核心检查技术,其通过将前端带高清摄像头的内镜经口咽、食管置入胃部,使医生能直接、清晰地观察上消化道(包括食管、胃及十二指肠)黏膜的病变,从而为疾病的诊断提供最直接的依据<sup>[8]</sup>。胃镜检查是诊断慢性胃炎、消化性溃疡、胃癌等胃部疾病的重要手段,通过置管显示病变部位,胃镜检查能够提供较为准确的诊断结果,为后续治疗提供重要依据。胃镜检查需要观察消化道表面黏膜情况,若食物残渣在胃黏膜上会影响胃镜的观察<sup>[9]</sup>。胃镜检查前需充分禁食(通常 6~10 h),以避免食物残渣影响黏膜观察。具体安排取决于检查时间:上午检查者,前一日 20:00 后禁食;下午检查者,当日 7:00 前可进清淡早餐。对于老年或疑似幽门梗阻者,应酌情延长禁食<sup>[10]</sup>。胃黏膜质量会影响胃镜检查结果,因此胃镜检查前的胃黏膜准备非常重要。

本研究共纳入 240 例行无痛胃镜检查患者,胃黏膜可视度评分总分为(10.34±2.13)分,其中 127 例患者胃黏膜准备不合格,不合格率高达 52.9%,已超过 1/2 的患者。同时胃底和胃体上部胃黏膜可视度评分最高,球部和食管最低。CHEN 等<sup>[11]</sup>研究结果显示,由于胃体部的弯曲弧度较大,祛泡剂等液体药物会沿胃壁流入胃窦部,清洁效果较好,而胃体部的清洁改善不明显,其结果与本研究相似,但未提及食管部位是否受液体药物作用影响。本研究结果显示,食管的胃黏膜可视度评分和不合格率较低,可能因为食管为食物最先通过的位置,食物残渣较少,因此胃黏膜准备情况较好。

胃镜检查胃黏膜准备质量的相关单因素分析结果显示,BMI、HP 感染史、胃液性状、胃部息肉是影响

胃黏膜准备情况的因素。多因素 logistic 回归分析显示,BMI、Hp 感染史、胃液性状异常、胃部有糜烂或息肉为影响胃黏膜准备的独立危险因素。胡露<sup>[12]</sup>研究结果显示,高 BMI 可能会增加胃排空延迟,导致胃内容物残留,使胃黏膜难以充分暴露。本研究同样发现,BMI 越高,胃黏膜准备不充分的风险明显上升( $OR=2.784,P=0.042$ ),提示肥胖患者在检查前可能需延长禁食时间或加强对胃部清洁的干预;国外研究<sup>[13-14]</sup>指出,Hp 感染通过破坏胃上皮黏膜屏障、诱导炎症反应和胃酸分泌紊乱,从而导致胃内液体混浊和泡沫堆积,进而影响胃镜下观察清晰度。本研究证实了这一观点,有 Hp 感染史者黏膜准备不充分的风险是无感染者的 3.501 倍( $P=0.001$ ),提示在此类患者中考虑常规应用祛泡剂、延长准备时间或采用定制化方案;胃液性状也是影响胃黏膜准备质量的独立因素,胃液性状异常的患者胃黏膜准备不充分的风险是胃液性状正常患者的 3.873 倍;国外研究<sup>[15-16]</sup>表明,存在胃部糜烂或息肉的患者会一定程度上改变胃液性状,且本研究显示有胃部糜烂或息肉患者胃黏膜准备不充分的风险是无此症状患者的 3.611 倍,但是胃部存在糜烂或息肉为何更大程度上影响胃黏膜准备质量需进一步研究。本研究尚未发现性别、年龄、吸烟史、饮酒史等因素与胃黏膜准备情况之间的相关性( $P>0.05$ )。

本研究样本来源于三级甲等医院,具有一定的代表性,并将胃黏膜准备质量评分与多种可量化因素(如 BMI、Hp 感染状态、胃液性状)进行多因素回归分析,结果具有良好指导意义。然而,研究也存在不足:首先,评分系统虽已标准化,但仍存在主观判断成分;其次,本研究为单中心数据,未来需扩大样本并进行多中心验证。

综上所述,本研究发现,BMI、Hp 感染史、胃液性状异常、胃部有糜烂或息肉为影响胃黏膜准备的独立危险因素,提示临床医护人员需重点识别准备不充分的高风险人群,针对肥胖、Hp 感染史、胃液异常、存在胃部病变者制订个体化准备方案,有助于提升胃镜检查的诊断效率,减少漏诊误诊率,对推动消化内镜质量控制具有积极意义。

### 参考文献

[1] 李静娴,侯俊,路海云,等. 西甲硅油联合糜蛋白酶对提高胃镜检查祛泡效果的影响[J]. 实用医学杂志,2014,30(20):3342-3344.

- [2] CHANG C C, CHEN Y F, LIN C P, et al. Pre-medication with pronase or N-acetylcysteine improves visibility during gastroendoscopy: an endoscopist-blinded, prospective, randomized study[J]. *World J Gastroenterol*, 2007, 13(3): 444-447.
- [3] 陈新波, 初国艳, 卢朝辉, 等. 二甲硅油散和糜蛋白酶联合应用在胃镜检查中的价值[J]. *重庆医学*, 2018, 47(20): 2744-2746.
- [4] 曹智博, 赵治国, 崔静, 等. N-乙酰半胱氨酸改善上消化道内镜检查图像清晰度的前瞻性随机对照研究[J]. *中华消化内镜杂志*, 2016, 33(4): 237-241.
- [5] 汪伟. 不同祛泡剂在胃镜检查前处置中应用效果比较[J]. *吉林医学*, 2018, 39(8): 1494-1497.
- [6] ELVAS L, AREIA M, BRITO D, et al. Premedication with simethicone and N-acetylcysteine in improving visibility during upper endoscopy: a double-blind randomized trial[J]. *Endoscopy*, 2017, 49(2): 139-145.
- [7] 刘晓. 胃镜检查前用药相关研究、早期胃癌内镜下治疗相关研究[D]. 北京: 北京协和医学院, 2017.
- [8] ZHU H, SU Z, ZHOU H, et al. Remimazolam dosing for gastroscopy: a randomized noninferiority trial[J]. *Anesthesiology*, 2024, 140(3): 409-416.
- [9] YAN L, WANG X, CHEN Z, et al. Safety and efficacy of remimazolam tosylate combined with low-dose fentanyl for procedural sedation in obese patients undergoing gastroscopy: study protocol for a single-centre, double-blind, randomised controlled trial[J]. *BMJ Open*, 2023, 13(12): e079095.
- [10] CHOE Y, KIM B W, KIM T H, et al. The optimal interval of surveillance gastroscopy after endoscopic resection for gastric neoplasia: a multicenter cohort study[J]. *Surg Endosc*, 2023, 37(10): 7556-7562.
- [11] CHEN H W, HSU H C, HSIEH T Y, et al. Pre-medication to improve esophagogastroduodenoscopic visibility: a meta-analysis and systemic review[J]. *Hepatogastroenterology*, 2014, 61(134): 1642-1648.
- [12] 胡露. 胃黏膜准备质量影响因素调查分析及不同干预方案对胃黏膜清洁度的影响研究[D]. 南昌: 南昌大学, 2020.
- [13] FORD A, DELANEY B, FORMAN D, et al. Eradication therapy for peptic ulcer disease in Helicobacter pylori positive patients[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2016, 4(4): CD003840.
- [14] KISHIKAWA H, OJIRO K, NAKAMURA K, et al. Previous Helicobacter pylori infection-induced atrophic gastritis: a distinct disease entity in an understudied population without a history of eradication[J]. *Helicobacter*, 2020, 25(1): 12669.
- [15] YOON H, DONG H L, JANG E S, et al. Effects of N-acetylcysteine on first-line sequential therapy for Helicobacter pylori infection: a randomized controlled pilot trial[J]. *Gut Liver*, 2016, 10(4): 520-525.
- [16] HUANG Y, WANG Q L, CHENG D D, et al. Adhesion and invasion of gastric mucosa epithelial cells by Helicobacter pylori[J]. *Front Cell Infect Microbiol*, 2016, 6: 159.

(收稿日期: 2025-02-21 修回日期: 2025-07-10)

(编辑: 管佩钰)