DOI: 10.14188/j.1671-8852.2024.0196　　**文章编号** 1671-8852(2025)06-0787-06

胃小凹Sakaki分型联合靛胭脂染色对胃部病变的诊断价值

刘　茂　陈天明　宋　欢　张欣欣　李杭娟
西南医科大学附属成都三六三医院消化内科　四川　成都　610000

摘要　目的：探讨内镜下窄带成像(NBI)胃小凹Sakaki分型联合靛胭脂染色对胃部病变诊断的价值。方法：选择2019年10月至2023年10月于西南医科大学附属成都三六三医院就诊发现的97例胃内疾病患者为研究对象，其中对照组采用NBI进行检查，观察组采用NBI联合靛胭脂染色进行检查。比较两组患者检查结果，比较两组检查结果和病理检查结果的一致性，分析两组对胃部病变的诊断价值。采用广义估计模型分析两组诊断胃部病变的置信度。结果：本研究中97例患者共发现141处局灶性病变，其中慢性胃炎72处(51.06%)，肠上皮化生32处(22.70%)，低级别上皮内瘤变5处(3.55%)，高级别上皮内瘤变和胃癌32处(22.70%)。观察组检查结果与病理诊断结果的一致性(*Kappa*=0.76)大于对照组(*Kappa*=0.34)。观察组诊断胃部病变的准确率为95.74%、灵敏度87.50%、特异度98.17%、阳性预测值93.33%、阴性预测值96.40%均高于对照组的83.69%、56.25%、91.74%、66.67%、87.72%，差异均有统计学意义($P<0.05$)。观察组诊断慢性胃炎、肠上皮化生、低级别上皮内瘤变及高级别上皮内瘤变和胃癌的置信度明显优于对照组($P<0.05$)。结论：窄带成像内镜下胃小凹Sakaki分型和靛胭脂染色对胃部病变的检查具有较高的检出率和准确率，值得临床推广应用。

关键词　窄带成像内镜；Sakaki分型；靛胭脂；胃部病变
中图分类号　R573
文献标识码　A
开放科学(资源服务)标识码(OSID)：

Diagnostic value of Sakaki classification combined with indigo carmine staining in gastric lesions

LIU Mao, CHEN Tianming, SONG Huan, ZHANG Xinxin, LI Hangjuan
Dept. of Gastroenterology, Chengdu 363 Hospital Affiliated to Southwest Medical University, Chengdu 610000, Sichuan, China

Abstract

Objective: To explore the value of narrowband imaging(NBI) endoscopic gastric foveola Sakaki typing combined with indigo carmine staining in diagnosing gastric lesions. **Methods:** From October 2019 to October 2023, ninety-seven gastric disease patients at Chengdu 363 Hospital, affiliated with Southwest Medical University, were selected as the study subjects. The control group was examined using NBI, while the observation group was examined using NBI combined with indigo carmine staining. The results of the two groups were compared, and the consistency of results with pathological findings was analyzed to evaluate the diagnostic value for gastric lesions. A generalized estimating equation model was used to analyze the confidence level of diagnosing gastric lesions in both groups.

课题来源：四川省卫生和计划生育委员会科研课题(编号：18PJ166)
作者简介：刘茂，女，1981—，主治医师，主要从事消化内镜研究，E-mail：m13551566335@163.com

Results: A total of 141 focal lesions were found in 97 patients, including 72 cases of chronic gastritis (51.06%), 32 cases of intestinal metaplasia (22.70%), 5 cases of low-grade intraepithelial neoplasia (3.55%), and 32 cases of high-grade intraepithelial neoplasia and gastric cancer (22.70%). The consistency between the examination results of the observation group and pathological diagnosis (*Kappa*=0.76) was higher than that of the control group (*Kappa*=0.34). The accuracy rate, sensitivity, specificity, positive predictive value, and negative predictive value of the observation group for diagnosing gastric lesions were 95.74%, 87.50%, 98.17%, 93.33%, and 96.40%, respectively, which were all higher than those of the control group (83.69%, 56.25%, 91.74%, 66.67%, 87.72%), and the differences were statistically significant ($P<0.05$). The confidence level of the observation group in diagnosing chronic gastritis, intestinal metaplasia, low-grade intraepithelial neoplasia, high-grade intraepithelial neoplasia, and gastric cancer was significantly higher than that of the control group ($P<0.05$). **Conclusion:** The Sakaki classification and indigo carmine staining under narrowband imaging endoscopy have a high detection rate and accuracy in the examination of gastric lesions, and are worthy of clinical promotion and application.

Key Words Narrowband Imaging Endoscopy; Sakaki Classification; Indigo Carmine ; Gastric Lesions

胃病是一种常见的临床疾病类型。随着人们生活方式和饮食习惯的改善,在单一饮食的状况下,胃肠道疾病的发生率逐渐上升;另外由于人们对胃肠道疾病的早期症状重视程度并不高,往往更容易发展为恶性病变[1]。胃癌已经成为了世界上的第四大恶性肿瘤之一,并严重威胁着人们的身体健康。早期的胃癌术后在5年内的存活概率能够达到90%以上,而晚期的胃癌5年内的存活概率则仅有30%~40%[2-3]。因此,对胃部病变诊断得越早,临床诊疗的效果就会越好,进而对患者的预后产生良好的影响[4]。研究[5-9]发现,当胃小凹和黏膜微血管团的形态学发生了变化,那么胃黏膜必然发生了病变,内镜下窄带成像(narrowband imaging,NBI)可以清晰地显示胃小凹黏膜腺体和微血管结构并准确引导活检。但是,因为胃部是一种中空脏器,一般超声波检测会引起胃部内环境和内含物质的污染,使得检测精度很差。结合镜下化学色素染色可以明显观察到微小病灶,从而提高靶向活检准确率[10]。胃癌在发生之前往往出现了持续而反复的癌前病变,在胃癌发生发展过程中,随着胃黏膜表面微结构从正常演变到不规则,胃小凹的形态也出现了转变[11]。当前,对胃小凹的主要分型方法是Sakaki分型法,对胃癌的早期历程能够发挥显著监测功效,而且正在广泛应用于临床[5]。本研究对胃小凹Sakaki分型联合靛胭脂染色对胃病变诊断的准确性进行分析,报道如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象 选择2019年10月至2023年10月于西南医科大学附属成都三六三医院就诊发现的97例胃内疾病患者为研究对象,其中男53例,女44例;患者年龄:29~78(54.28±7.16)岁。根据检查方式将患者分为观察组(56例)和对照组(41例),其中对照组采用NBI进行检查,观察组采用NBI联合靛胭脂染色进行检查,两组性别、年龄、患病时间等一般资料差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。纳入标准:①有上腹胃肠道不适的症状表现;②自愿接受内镜检查;③临床资料完整。排除标准为:①病情危重者;②有造影禁忌证;③既往胃肠内手术病史者。

1.2 方法

1.2.1 *观察指标* 记录患者的基础资料,包括性别、年龄等,记录患者NBI下Sakaki分型和靛胭脂染色检查胃部腺管和毛细血管的类型,收集患者的活检结果。

1.2.2 *检查方法* 所有患者在检查前8 h时禁饮、禁食,检查中常规应用盐酸达克罗宁胶浆10 mL进行口咽部局部麻醉,采用日本奥林巴斯GIF-XQ260系列电子胃镜进行检查。对照组:常规进镜检查发现可疑病灶后,切换到NBI模式观察病灶形态,冲洗病灶表面,肉眼判断后钳取病灶部位活检,送病理组织学检查。观察组:常规进镜检查发现可疑病灶后,切换到NBI模式观察病灶形态,根据黏膜腺

管开口等相关形态表现对患者病灶进行Sakaki分型，之后将0.2%靛胭脂溶液均匀喷洒于病灶及其周围黏膜进行染色，对染色异常部位进行取材活检，送病理组织学检查。

1.2.3　Sakaki分型[5]　Ⅰ型：胃小凹成圆点状；Ⅱ型：胃小凹成细条状；Ⅲ型：胃小凹成脑回形状；Ⅳ型：胃小凹呈卵圆形、斑块样；Ⅴ型：胃小凹呈绒毛状；Ⅵ型：随着胃小凹的形态变化，数量显著下降，而且分布错乱。见表1。

表1　腺管开口分型及其对应的相关形态表现和临床诊断

分型	腺管形态表现	临床诊断
Ⅰ	圆点状	多为正常胃黏膜结构
Ⅱ	细条状	慢性胃炎的主要表现之一
Ⅲ	脑回状	慢性浅表性胃炎及萎缩性胃炎的主要表现
Ⅳ	卵圆状	肠上皮化生
Ⅴ	绒毛状	早期胃癌
Ⅵ	形态异常明显减少	进展性胃癌

1.3　统计学分析　采用SPSS 22.0进行数据统计分析。计数资料以例数和百分数表示，两组间比较采用χ^2检验。采用*Kappa*检验进行一致性分析，*Kappa*≥0.75证明一致程度较高。分析窄带成像内镜下胃小凹Sakaki分型联合靛胭脂染色对胃部病变的诊断价值。通过广义估计方程（generalized estimating equation，GEE），进行边际概率估计及比较两组诊断胃部病变的置信度进行分析。检验水准$\alpha=0.05$（双侧）。以$P<0.05$为差异有统计学意义。

2　结果

2.1　不同Sakaki分型患者临床影像结果比较　不同Sakaki分型患者NBI成像检查结果见图1。

2.2　NBI联合靛胭脂染色结果　早期胃癌NBI单独及联合靛胭脂染色内镜下表现见图2、3。

2.3　胃部病变的病理诊断结果　经病理诊断，在97例患者共发现141处局灶性病变，病理学诊断出慢性胃炎72处（51.06%），肠上皮化生32处（22.70%），低级别上皮内瘤变5处（3.55%），高级别上皮内瘤变和胃癌32处（22.70%）。前三种病变类型归为非癌性病变，后者归为癌性病变。非癌性病变为109处，癌性病变为32处，见表2。

2.4　观察组检查结果　观察组检查结果显示，141个病灶中Ⅰ型病灶共26个，Ⅱ型病灶共51个，Ⅲ型病灶共26个，Ⅳ型病灶共10个，Ⅴ型病灶共9个，Ⅵ型病灶共19个，见表3。

2.5　对照组检查结果　对照组检查结果显示，

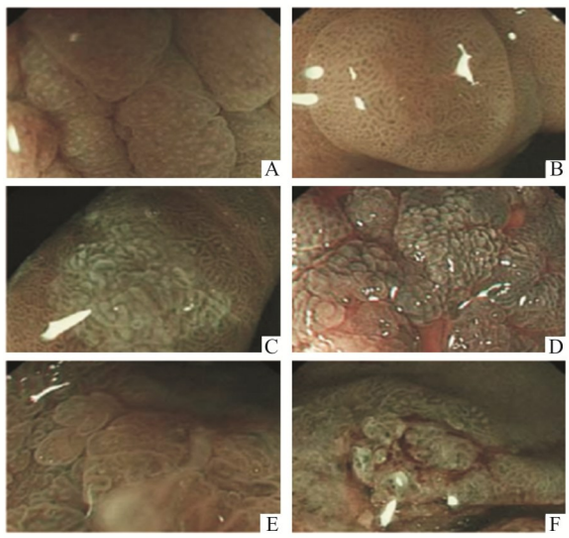


图1　Sakaki分型窄带光成像临床影像结果

A. Ⅰ型；B. Ⅱ型；C. Ⅲ型；D. Ⅳ；E. Ⅴ型；F. Ⅵ型

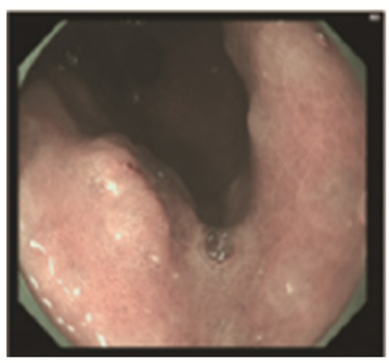


图2　早期胃癌NBI结果

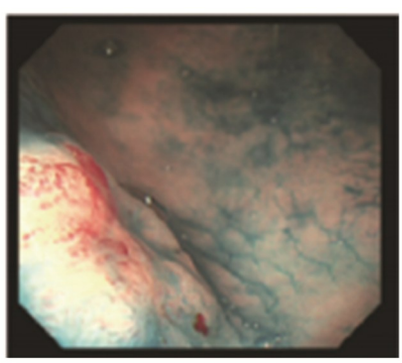


图3　早期胃癌NBI联合靛胭脂染色结果

表2　胃部病变的病理诊断结果/例

微腺管形态	病理诊断				
	病灶数	慢性胃炎	肠上皮化生	低级别上皮内瘤变	高级别上皮内瘤变和胃癌
规则	87	65	16	2	4
不规则	54	7	16	3	28
合计	141	72	32	5	32

表3 观察组检查结果/例

Sakaki分型	病理诊断			
	慢性胃炎	肠上皮化生	低级别上皮内瘤变	高级别上皮内瘤变和胃癌
Ⅰ型	23	3	0	0
Ⅱ型	36	15	0	0
Ⅲ型	14	9	2	1
Ⅳ型	2	3	3	2
Ⅴ型	0	0	1	8
Ⅵ型	0	0	0	19
合计	75	30	6	30

141个病灶中,非癌性病变为114个,癌性病变为27个,见表4。

2.6 两组检查结果与病理诊断结果的一致性比较 结果显示,观察组检查结果与病理诊断结果的一致性(*Kappa*=0.76)大于对照组(*Kappa*=0.34)(表5)。

2.7 两组胃部病变诊断效能比较 观察组诊断胃部病变的准确率95.74%、灵敏度87.50%、特异度98.17%、阳性预测值93.33%、阴性预测值96.40%均高于对照组的83.69%、56.25%、91.74%、66.67%、87.72%,差异均有统计学意义($P<0.05$),见表6。

表4 对照组检查结果/例

微腺管形态	病灶数	病理诊断			
		慢性胃炎	肠上皮化生	低级别上皮内瘤变	高级别上皮内瘤变和胃癌
规则	61	34	21	2	4
不规则	80	46	10	1	23
合计	141	80	31	3	27

表5 两组检查结果与病理诊断结果的一致性比较/例

病理诊断	*n*	对照组		观察组	
		非癌性病变	癌性病变	非癌性病变	癌性病变
非癌性病变	109	100	9	107	2
癌性病变	32	14	18	4	28
合计	141	114	27	111	30

表6 两组胃部病变诊断效能比较/%

组别	准确率	灵敏度	特异度	阳性预测值	阴性预测值
对照组	83.69(118/141)	56.25(18/32)	91.74(100/109)	66.67(18/27)	87.72(100/114)
观察组	95.74(135/141)	87.50(28/32)	98.17(107/109)	93.33(28/30)	96.40(107/111)
χ^2	11.11	7.73	4.69	6.49	5.75
P	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

2.7 两组诊断胃部病变的置信度 观察组诊断慢性胃炎、肠上皮化生、低级别上皮内瘤变及高级别上皮内瘤变和胃癌的置信度明显优于对照组($P<0.05$)。见表7。

表7 广义估计模型中两组诊断胃部病变的置信度及其95%可信区间[%(95%*CI*)]

病变	置信度	对照组	观察组
慢性胃炎	高	80.87(72.86~84.87)	93.38(88.76~96.96)
	中	3.85(2.21~5.26)	3.12(1.28~5.13)
	低	13.22(9.98~16.43)	2.21(1.72~3.85)
	差	2.06(1.23~4.04)	1.29(0.50~2.24)
肠上皮化生	高	80.42(72.44~85.19)	91.73(87.43~95.41)
	中	5.93(4.55~7.68)	5.04(3.61~7.09)
	低	11.78(9.26~13.60)	1.95(1.27~4.03)
	差	1.87(1.00~3.75)	1.28(0.65~3.62)
低级别上皮内瘤变	高	79.56(70.28~83.69)	93.29(88.54~96.43)
	中	5.14(2.35~7.58)	3.87(2.22~5.29)
	低	10.58(8.10~12.47)	2.15(1.67~3.58)
	差	4.72(3.19~6.41)	0.69(0.30~1.54)
高级别上皮内瘤变和胃癌	高	80.18(72.34~85.21)	98.03(95.56~99.90)
	中	2.66(1.85~4.73)	1.97(1.14~3.94)
	低	11.59(8.32~15.16)	0.00(0.00~0.00)
	差	5.57(4.14~7.69)	0.00(0.00~0.00)

3 讨论

胃炎、肠上皮化生、上皮内瘤变及胃癌等均属胃内病变,其往往表现为胃黏膜的小病灶,可表现为胃黏膜发白、发红,胃黏膜隆起,胃黏膜凹陷、糜烂、溃疡等,在不同致病因子作用下逐渐发展,浅表的胃黏膜病变通常是较早期的胃内病变,早期干预对防治胃黏膜癌变大有裨益[12-13]。因此,提高对胃黏膜病变性质的早期诊断准确性,对改善患者的预后至关重要。有研究[14-16]结果显示,早期胃癌的总漏诊率高达60%。病理检查尽管能够成为胃癌检查的"金标准",但对病人的影响却较大,且取决于对病灶部位的正确钳取与送交检查,且同时需要时间很长,直接影响着病人的早期确诊与治疗时间[17]。

随着科技的进步和对早期胃癌诊疗手段研究的不断深入,NBI技术逐渐广泛应用于临床,大幅提升了胃部病变的检出率和诊断准确率。窄带成像是胃疾病鉴别诊断中使用得最普遍、研究范围最广

泛的图像增强技术，能够增加肿瘤的检出率[18]。NBI技术利用窄带滤光片，把常见内镜光源的白光滤波为狭谱或短波光，将强光照聚焦于黏膜表面，提高对黏膜上皮下浅层毛细血管的成像能力，从而增强对黏膜上皮下表浅及深层毛细血管的可见性，便于更准确的诊断[19]。NBI结合高清放大内镜可显著提高微血管形态成像效果，从而有效识别胃病变类型。靛胭脂作为一种常用染色剂，不与周围正常胃黏膜融合、不被黏膜上皮所吸收，更易沉积在胃黏膜皱褶部和胃小凹等病灶部位，从而使胃黏膜表层微小的凹凸变化和三维构造显示得更加清晰，增强了病灶部位与周边正常胃黏膜间的对比度[20]。在胃黏膜上皮细胞表面的微结构主要是胃小凹，在胃黏膜发生病变后，胃小凹的形态也会发生一定的变化，所以胃小凹的形态在不同的药物临床应用以及特殊病变条件下会发生不同的变化。胃小凹分型标准在国内外文献中常见的有 Sakaki 分型和 Tanaka 分型以及 Endo 分型等[21]。NBI在观察胃黏膜损害时，Sakaki分型对胃小凹形态的细致划分具有一定实用性[22-24]。因此本研究对NBI下胃小凹Sakaki分型联合靛胭脂染色对胃部病变诊断的价值进行研究。

本研究结果显示观察组检查结果与病理诊断结果的一致性（*Kappa*=0.758）大于对照组（*Kappa*=0.338）。观察组诊断胃部病变的准确率95.74%、灵敏度87.50%、特异度98.17%、阳性预测值93.33%、阴性预测值96.40%均高于对照组的83.69%、56.25%、91.74%、66.67%、87.72%。并且观察组诊断慢性胃炎、肠上皮化生、低级别上皮内瘤变及高级别上皮内瘤变和胃癌的置信度明显优于对照组（$P<0.05$）。这提示NBI下胃小凹Sakaki分型联合靛胭脂染色有利于提高胃部病变和早期胃癌检查的准确率和敏感度，降低漏诊率，NBI下胃小凹Sakaki分型联合靛胭脂染色在胃部病变诊断中更具优势。另据有关调查[25]结论表明：高质量的胃病检查及早诊早治与癌症病变的死亡危险有关。所以，使用最高效的诊断技术尽可能早期发现病变并早诊早治才能帮助病人最好地防止肿瘤的发生或进展。

广义估计模型结果显示，观察组诊断慢性胃炎、肠上皮化生、低级别上皮内瘤变及高级别上皮内瘤变和胃癌的置信度明显优于对照组（$P<0.05$）。进一步说明窄带成像内镜下胃小凹Sakaki分型和靛胭脂染色对胃部病变检出率较高。

综上所述，NBI下胃小凹Sakaki分型联合靛胭脂染色可以大大提高对胃部病变和早期胃癌检查的准确率和敏感度，并降低了漏诊率。这对病人检查、治疗、预后具有很大的临床意义，值得临床推广应用。

参考文献

[1] 孔文洁，刘卫东，惠文佳，等 . 幽门螺杆菌分型与胃肠疾病类型、感染部位、病理分型及胃功能血清学指标相关性的研究[J]. 国际消化病杂志，2022，42(5)：300-305.
KONG W J，LIU W D，HUI W J，et al. Correlation between *Helicobacter* pylori typing and gastrointestinal disease types，infection site，pathological typing，and serum gastric function indexes[J]. Int J Dig Dis，2022，42(5)：300-305.

[2] NORWOOD D A，MONTALVAN-SANCHEZ E，DOMINGUEZ R L，et al. Gastric cancer：Emerging trends in prevention，diagnosis，and treatment[J]. Gastroenterol Clin North Am，2022，51(3)：501-518.

[3] LÓPEZ M J，CARBAJAL J，ALFARO A L，et al. Characteristics of gastric cancer around the world[J]. Crit Rev Oncol，2023，181：103841.

[4] DOUDA L，CYRANY J，TACHECÍ I. Early gastric cancer[J]. Vnitř Lék，2022，68(6)：371-375.

[5] 阚倩，李莉 . 联合胃镜及病理诊断先天性短食管1例报道[J]. 胃肠病学和肝病学杂志，2023，32(1)：70-72.
KAN Q，LI L. Congenital short esophagus diagnosed by gastroscopy and pathology：One case report[J]. Chin J Gastroenterol Hepatol，2023，32(1)：70-72.

[6] 颜学良，陈畅，周本刚，等 . 胃低级别上皮内瘤变临床和内镜特征及其进展相关危险因素分析[J]. 中华消化杂志，2021，41(12)：817-822.
YAN X L，CHEN C，ZHOU B G，et al. Analysis of clinical and endoscopic characteristics and progress-related risk factors of gastric low-grade intraepithelial neoplasia[J]. Chin J Dig，2021，41(12)：817-822.

[7] 周婉，黄敏 . 小探头超声内镜联合放大内镜窄带成像在早期胃癌的诊疗价值[J]. 现代消化及介入诊疗，2022，27(7)：898-901.
ZHOU W，HUANG M. Diagnostic and therapeutic value of small probe ultrasonic endoscope combined with magnifying endoscope narrow-band imaging in early gastric cancer[J]. Mod Interv Diagn Treat Gastroenterol，2022，27(7)：898-901.

[8] HUANG X，CHEN R，ZHAO L. Diagnostic value of endoscopic narrow-band imaging technique in early gastric cancer and precancerous lesions[J]. Scanning，2022，2022：9205150.

[9] 顾文婷, 田君, 葛毅骏, 等. 胃食管反流病常见证型与内镜下表现相关性研究[J]. 现代消化及介入诊疗, 2019, 24(S2): 2432.
GU W T, TIAN J, GE Y J, et al. Correlation between common syndromes and endoscopic manifestations of gastroesophageal reflux disease[J]. Mod Interv Diagn Treat Gastroenterol, 2019, 24(S2): 2432.

[10] 贾业贵, 夏伶俐, 肖丹. 醋酸-靛胭脂染色在残胃病变胃镜检查中的临床应用[J]. 武汉大学学报(医学版), 2017, 38(1): 115-119.
JIA Y G, XIA L L, XIAO D. Clinical value of acetic acid-indigo carmine staining in the diagnosis of remnant stomach lesions[J]. Med J Wuhan Univ, 2017, 38(1): 115-119.

[11] 侯卫华, 段心科, 侯卫东, 等. 胃超高分化腺癌12例临床病理学特征分析[J]. 中华病理学杂志, 2022, 51(2): 96-102.
HOU W H, DUAN X K, HOU W D, et al. Clinicopathological features of very well-differentiated adenocarcinoma of the stomach[J]. Chin J Pathol, 2022, 51(2): 96-102.

[12] 黄琳凯, 周英发, 付文静, 等. 胃息肉临床特点及相关危险因素分析[J]. 西部医学, 2021, 33(7): 1026-1030.
HUANG L K, ZHOU Y F, FU W J, et al. Analysis of clinical characteristics and related risk factors of gastric polyps[J]. Med J West China, 2021, 33(7): 1026-1030.

[13] LIU Q S, TANG J Y, CHEN S L, et al. Berberine for gastric cancer prevention and treatment: Multi-step actions on the *Correa*'s cascade underlie its therapeutic effects[J]. Pharmacol Res, 2022, 184: 106440.

[14] YUAN X L, ZHOU Y, LIU W, et al. Artificial intelligence for diagnosing gastric lesions under white-light endoscopy[J]. Surg Endosc, 2022, 36(12): 9444-9453.

[15] ABE S. Computer-aided endoscopic diagnosis of early gastric cancer on white light endoscopy: No detection, no characterization[J]. Dig Endosc, 2023, 35(4): 492-493.

[16] DONG Z H, WANG J X, LI Y X, et al. Explainable artificial intelligence incorporated with domain knowledge diagnosing early gastric neoplasms under white light endoscopy[J]. NPJ Digit Med, 2023, 6: 64.

[17] 方宏娇, 李承慧. 胃癌患者血清CA199、CA724及CEA水平与病情严重程度及预后的关系[J]. 川北医学院学报, 2022, 37(2): 248-251.
FANG H J, LI C H. Relationship of serum CA199, CA724 and CEA levels with the severity and prognosis in papients with gastric cancer[J]. J N Sichuan Med Coll, 2022, 37(2): 248-251.

[18] YANG Q, LIU Z, SUN H, et al. A narrative review: Narrow-band imaging endoscopic classifications[J]. Quant Imaging Med Surg, 2023, 13(2): 1138-1163.

[19] LI W, CHEN X, LIU Q, et al. Magnifying endoscopy with narrow-band imaging and salvage endoscopic submucosal dissection of a locally advanced rectal adenocarcinoma after neoadjuvant chemoradiotherapy[J]. Endoscopy, 2023, 55(s 01): E587-E589.

[20] 邓巍, 奚锦要, 梁冬生, 等. 窄带成像内镜下Sano分型联合靛胭脂染色检查对结直肠肿瘤性病变的诊断价值[J]. 广西医学, 2022, 44(13): 1449-1452.
DENG W, XI J Y, LIANG D S, et al. Diagnostic value of narrow-band imaging endoscopic Sano classification combined with indigo carmine staining for colorectal neoplastic lesion[J]. Guangxi Med J, 2022, 44(13): 1449-1452.

[21] 阮海玲, 唐敏, 汪文生, 等. 内镜窄带成像技术在不同年龄组中对胃黏膜病变的诊断价值[J]. 胃肠病学和肝病学杂志, 2021, 30(2): 158-161.
RUAN H L, TANG M, WANG W S, et al. Diagnostic value of narrow band imaging endoscopy in diagnosis of gastric mucosal lesions at different ages[J]. Chin J Gastroenterol Hepatol, 2021, 30(2): 158-161.

[22] CIOCHINA M, LUPU A, HERVIEU V, et al. Endoscopic submucosal dissection of a large malignant gastric hyperplastic polyp, developing on gastric amyloidosis, after endoscopic and echoendoscopic characterization[J]. Endoscopy, 2019, 51(11): E352-E353.

[23] NG H I, LI Z Q, ZHANG Y M, et al. Gastric inverted hyperplastic polyp, an exceptional case diagnosed after endoscopic submucosal dissection[J]. Clin Res Hepatol Gastroenterol, 2022, 46(4): 101890.

[24] 陈弟, 蒋逍达, 何鑫琦, 等. 基于深度学习的放大蓝激光成像和放大窄带成像模式下早期胃癌识别模型的诊断效果对比[J]. 中华消化杂志, 2021, 41(9): 606-612.
CHEN D, JIANG X D, HE X Q, et al. Comparison of the diagnostic effect of early gastric cancer between magnifying blue laser imaging model and magnifying narrow-band imaging model based on deep learning[J]. Chin J Dig, 2021, 41(9): 606-612.

[25] 孙亚梅, 张杰. 经内镜活检孔道直接喷洒链霉蛋白酶对胃镜检查患者胃部可视度的影响[J]. 中国医药, 2022, 17(12): 1809-1812.
SUN Y M, ZHANG J. Effect of directly spraying pronase through the endoscopic biopsy channel on gastric visibility in patients undergoing gastroscopy[J]. China Med, 2022, 17(12): 1809-1812.

(2024-03-22收稿)
编辑 沈建国