

- presence and severity of pulmonary embolism in patients with deep venous thrombosis[J]. J Vasc Surg Venous Lymphat Disord, 2018, 6(1): 7-12.
- [4] 中华医学会呼吸病学分会肺栓塞与肺血管病学组, 中国医师协会呼吸医师分会肺栓塞与肺血管病工作委员会, 全国肺栓塞与肺血管病防治协作组. 肺血栓栓塞症诊治与预防指南[J]. 中华医学杂志, 2018, 98(14): 1060-1087.
- [5] 任志超, 侯剑, 嘉婷. 红花黄色素注射液联合巴曲酶注射液治疗老年非小细胞肺癌并急性次大面积肺栓塞患者的临床疗效[J]. 实用心脑血管病杂志, 2018, 26(4): 58-62.
- [6] 唐开华. 肺癌合并肺栓塞危险因素及预后的临床分析[J]. 临床肺科杂志, 2017, 22(8): 1477-1480.
- [7] QUINTERO LD, SALAZAR ADUM JP, GOLEMI I, et al. Regarding "Risk factors for presence and severity of pulmonary embolism in patients with deep venous thrombosis" [J]. J Vasc Surg Venous Lymphat Disord, 2018, 6(4): 559-560.
- [8] PAIK B, JOH JH, PARK HC. Anatomic and clinical risk factors for pulmonary embolism in patients with deep venous thrombosis of the lower extremity [J]. Annals of Surgical Treatment & Research, 2017, 92(5): 365-369.
- [9] 郭北, 郝建东, 赵芸芳, 等. 血清 IL-38, miR-1233 水平对中晚期肺癌化疗后近期发生肺栓塞风险的预估价值[J]. 临床肺科杂志, 2022(11): 1718-1723.
- [10] 刘康康. 肺癌并发肺栓塞情况及其危险因素分析[J]. 基层医学论坛, 2022, 26(16): 135-138.
- [11] 张拓北. 肺癌患者并发肺栓塞的影响因素及预后[J]. 中国卫生工程学, 2022, 21(1): 75-77.
- [12] 杨齐, 曲良卓, 李倩. 血清 IL-38 对原发性肺癌患者发生肺栓塞的预测效果[J]. 保健医学研究与实践, 2022, 19(1): 76-79.
- [13] 唐乐, 李宏, 牛海文, 等. 肺癌合并肺栓塞患者 DNA 甲基化基因的表达差异的分析研究[J]. 新疆医科大学学报, 2022, 45(1): 20-24.
- [14] 王少飞, 陈文丽, 李金玲, 等. Wells 评分联合校正的 D-二聚体对肺癌合并急性肺栓塞的预测价值[J]. 河北医学, 2021, 27(12): 2023-2027.
- [15] 黄平, 刘汉芸, 李玉红. 肺癌合并肺栓塞危险因素的 Meta 分析[J]. 临床荟萃, 2021, 36(12): 1061-1066.
- [16] 吴巧莉, 蔡晓平, 吴月瑛, 等. 影响肺癌患者合并肺栓塞的相关危险因素分析[J]. 中国现代医生, 2021, 59(32): 109-112.
- [17] 姬春阳, 邵润霞, 孙文. 老年晚期肺癌患者急性非大面积肺栓塞的影响因素分析[J]. 中华实用诊断与治疗杂志, 2021, 35(11): 1108-1110.
- [18] 黄晗, 胡朝阳, 张小红. 肺癌合并急性肺栓塞患者治疗前后血清 FIB、D-D、PT 和 APTT 水平变化及危险因素分析[J]. 实用癌症杂志, 2021, 36(10): 1640-1643.
- [19] 周莹, 刘洋, 阳韬, 等. 老年肺癌患者合并肺栓塞的危险因素及 Khorana 评分预测意义[J/OL]. 中华肺部疾病杂志(电子版), 2021, 14(5): 675-676. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-6902.2021.05.038.
- [20] 杨磊, 冷文华, 程晓伟. 肺癌病人发生肺栓塞的危险因素和风险列线图模型[J]. 安徽医药, 2021, 25(9): 1826-1829.

(收稿日期: 2021-02-03, 修回日期: 2022-11-03)

引用本文: 史琦玉, 王磊, 张金宝. 窄带双变焦放大内镜对胃部癌前病变及早期胃癌的诊断价值[J]. 安徽医药, 2023, 27(1): 103-107. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6469.2023.01.023.

◇临床医学◇



窄带双变焦放大内镜对胃部癌前病变及早期胃癌的诊断价值

史琦玉, 王磊, 张金宝

作者单位: 沧州市人民医院内镜中心, 河北 沧州 061000

通信作者: 张金宝, 男, 副主任医师, 研究方向为消化道早癌的内镜诊断及切除治疗, Email: zhang988@126.com

基金项目: 河北省省级科技计划资助(18277759D)

摘要: **目的** 探究窄带双变焦放大内镜在胃部癌前病变及早期胃癌的诊断价值。**方法** 回顾性分析 2019 年 1 月至 2020 年 1 月于沧州市人民医院接受胃镜检查出现病灶的 300 例病人, 所有病人入院即行窄带双变焦放大内镜(DF-NBI)检查和靶向活检组织检查, 2 周内择期再行窄带成像放大内镜(ME-NBI)检查和靶向活检组织检查。比较两种内镜方法与病理学诊断结果的一致性, 分析 DF-NBI 下胃部癌前病变和早期癌变与 MV/MS 分型的关系。**结果** DF-NBI 和 ME-NBI 对于胃部癌前病变和早期胃癌的诊断与病理检查结果的 Kappa 值分别为 0.882 和 0.857, 均具有较好的一致性。DF-NBI 的灵敏度为 89.4%, 阳性预测值为 87.1%, 阴性预测值为 94.1%, 准确率为 91.8%, 略高于 ME-NBI(89.0%), 特异度为 90.7%, 略低于 ME-NBI(93.1%), 但差异无统计学意义($\chi^2=0.26, 0.70, P>0.05$)。在 DF-NBI 下微血管形态与腺管开口形态在诊断早期胃癌上的差异有统计学意义($\chi^2=209.76, 178.81, P<0.05$)。**结论** DF-NBI 与 ME-NBI 对胃部癌前病变和早期胃癌分化程度都具有较高的诊断效能, 结合 MV/MS 分型可提高早期胃癌的检出率, 值得临床推广使用。

关键词: 胃镜检查; 胃肿瘤; 癌前状态; 放大器, 电子; 癌症早期检测; 窄带双变焦放大内镜; 活检

Application value of narrowband double zoom magnifying endoscopy in the differentiation degree of gastric precancerous lesions and early gastric cancer

SHI Qiyu, WANG Lei, ZHANG Jinbao

Author Affiliation: Center of Endoscopy, Cangzhou People's Hospital, Cangzhou, Hebei 061000, China

Abstract: **Objective** To explore the application value of dual-focal narrow band imaging magnifying endoscopy in gastric precancerous lesions and early gastric cancer differentiation. **Methods** Three hundred patients with gastric lesions underwent gastroscopy in Cangzhou People's Hospital from January 2019 to January 2020 were retrospectively analyzed. All patients underwent dual-focal narrow band imaging magnifying endoscopy (DF-NBI) examination and targeted biopsy immediately upon admission, and narrow-band imaging magnifying endoscopy (ME-NBI) examination and targeted biopsy were selected within 2 weeks. The consistency between the two endoscopic methods and pathological diagnosis results was compared, and the relationship between gastric precancerous lesions and early gastric cancer under DF-NBI and MV/MS classification was analyzed. **Results** The Kappa values of DF-NBI and ME-NBI for the diagnosis and pathological examination of gastric precancerous lesions and early gastric cancer were 0.882 and 0.857, respectively, and both had good consistency. The sensitivity of DF-NBI was 89.4%, the positive predictive value was 87.1%, the negative predictive value was 94.1%, and the accuracy was 91.8%, which were slightly higher than ME-NBI (89.0%), and the specificity (90.7%), which were slightly lower than ME-NBI (93.1%), but the differences were not statistically significant ($\chi^2=0.26, 0.70, P>0.05$). There was significant difference between microvessel morphology and glandular opening morphology in the diagnosis of early gastric cancer under df-nbi ($\chi^2=209.76, 178.81, P<0.05$). **Conclusions** DF-NBI and ME-NBI have high diagnostic efficiency for gastric precancerous lesions and early gastric cancer differentiation. Combining MV/MS classification can increase the detection rate of early gastric cancer, which is worthy of clinical application.

Key words: Gastroscopy; Stomach neoplasms; Precancerous conditions; Amplifiers, electronic; Early detection of cancer; Dual-focal narrow band imaging magnifying endoscopy; Abiopsy

胃癌是临床上常见的消化系统恶性肿瘤疾病,多起源于胃黏膜上皮的恶性病变,在世界范围内具有较高的发病率和致死率^[1-2]。胃癌早期病变不明显,大部分病人确诊时已处于胃癌中晚期,此时治愈率大幅降低,尽早确诊,积极对症治疗对改善胃癌病人预后具有至关重要的作用。随着内窥镜技术的不断发展,白光内镜、色素内镜、放大内镜(magnifying endoscopy, ME)、内镜窄带成像(narrow band imaging, NBI)技术等逐渐成熟,并应用于辅助临床诊断^[3]。NBI技术和双变焦能清晰地显示消化道内壁的黏膜上皮形态和上皮网形态,有助于提高靶向活检的准确率,避免活检潜在的出血风险,并减少因活检部位不准确导致的漏诊^[4]。本研究比较窄带成像放大内镜(ME-NBI)、窄带双变焦放大内镜(DF-NBI)和病理诊断结果的一致性,并就窄带双变焦放大内镜(dual-focal narrow band imaging magnifying endoscopy, DF-NBI)在消化道内窥镜诊断胃部癌前病变及早期胃癌的价值进行探讨。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2019年1月至2020年1月于沧州市人民医院消化内镜中心行内镜检查的病人作为研究对象,纳入标准:(1)具有上腹疼痛、嗝气、反酸等上消化道症状;(2)检查前1个月内未使用黏膜保护剂,1周内无熬夜、酗酒、暴饮暴食等;(3)胃镜下显示胃黏膜粗糙不平或缺损,色泽改变,局部

隆起或浅表糜烂。排除标准:(1)进展期胃癌、胃部有息肉、急性上消化道出血病人;(2)胃大部切除手术史、幽门螺杆菌感染根治史病人;(3)伴有消化道梗阻、食管静脉曲张及内窥镜检查不耐受病人;(4)凝血障碍或近期上呼吸道感染者;(5)心脏、肝脏、肺脏及肾脏功能异常或精神疾病病人;(6)妊娠期及哺乳期妇女。最终纳入300例,年龄范围23~68岁,年龄(53.6±4.8)岁,其中男性166例,女性134例。本研究获沧州市人民医院伦理委员会批准(批号20180920172),病人或其近亲属对研究方案签署知情同意书。

1.2 仪器设备 GIF-HQ290 电子内窥镜、GIF-H260Z 电子内窥镜,采用CLV-290SL光源和双焦距两光学物镜技术,购于日本Olympus公司;一次性活检钳、HX-600-135止血夹、透明帽购于常州市久虹医疗器械有限公司。

1.3 方法

1.3.1 内镜检查 禁食12 h禁水8 h,检查前20 min口服糜蛋白酶和二甲基硅油冲洗胃腔去除胃内泡沫及黏液,静脉注射丁溴东莨菪碱20 mg进行解痉,用盐酸达克罗宁胶浆进行咽部麻醉,由两位经验丰富的内镜医师对病人进行胃镜检查,术中放大内镜前端与胃黏膜表面的聚焦距离保持在4 mm。进镜通过贲门后,由活检孔注入10 mL二甲基硅油散悬混液,使用普通白光内镜观察胃腔全貌,进镜至十

二指肠降部后退镜观察,白光内镜下提示单发或多发淡黄色结节,胃黏膜粗糙不平、部分区域隆起或隆起伴凹陷性病变、色泽出现异常改变、糜烂为病灶。发现可疑病变区域后,使用0.9%氯化钠溶液清理胃黏膜表面附着的分泌物及胃内容物,吸净胃内残留黏液。操作方法如下:按下NBI按钮切换到NBI模式,再按一次切换为白光模式;按下放大按钮从常规模式切换到近焦模式,再次按下按钮切换到电子放大模式观察,第三次按放大按钮切换回常规模式。首先由一位医师采用GIF-H260Z内镜切换到NBI模式对可疑病变区域进行检查,仔细观察胃黏膜腺管开口和微血管的形态,记录病灶特点,储存图像并做出VS分型评价及内镜诊断(ME-NBI组资料)。随后由另外一位医师采用GIF-HG290内镜切换到近焦和电子放大模式下进行观察,对腺管开口和微血管结构进行VS分型评价,并与周围临近的相对正常区域进行比较,记录特点及分型结果,逐一留取保存内镜图像并做出诊断(DF-NBI组资料)。完成后于病灶处靶向活检送病理检查。

1.3.2 病理检查 胃黏膜组织活检样本采用40 g/L甲醛固定,常规脱水石蜡包埋,HE染色,由病理科经验丰富的医师进行观察诊断。病理结果诊断为早期胃癌且符合内镜下切除指征的病人建议行内镜下黏膜下剥离术(ESD)、内镜下黏膜切除术(EMR);不符合者建议行外科手术。

所有内镜图像由两位操作经验丰富的内镜医师进行分型评价,并经讨论协商达成共识后得出内镜诊断结果,并评价观察者间一致性。

1.4 诊断结果判定标准

1.4.1 早期胃癌内镜诊断标准 DF-NBI和ME-NBI的诊断分型参照基于VS分型标准的MV/MS分型^[5-11],微血管形态(MV)分为:①规则MV型(RV型):微血管形态呈开放或闭合襻状,形态分布规则排列;②不规则MV型(IV型):微血管形态排列不规则,表现分支状、蛇形状及奇异状,分布不均一、不对称;③消失MV型(AV型):黏膜表面出现白色不透明物质,黏膜上皮微血管无法判定。微结构形态或腺管开口形态(MS)分为:①规则MS型(RS型):隐窝边缘上皮形态呈现圆形、椭圆形、多角形、弧线形、线性,长宽比例正常,形态均一,排列规则,分布对称;②不规则MS型(IS型):隐窝边缘上皮形态呈不规则椭圆形、弧线形及锯齿形,长宽比例失调,分布不对称,排列不规则;③消失MS型(AS型):隐窝上皮微细结构无法观察,病灶表面不规则。

DF-NBI和ME-NBI内镜诊断标准:符合不规则表面黏膜结构伴有分界线或不规则微血管结构伴

有分界线中一项即判定为早期胃癌。

1.4.2 活检病理分类标准 参照世界卫生组织诊断标准^[12]2002年胃肠道上皮性肿瘤的Vienna修订分类标准^[13-14],C1(非肿瘤)、C2(肿瘤和非肿瘤鉴别困难)和C3(非浸润性低度异型性肿瘤)诊断为非癌,C4(非浸润性高度异型性肿瘤)或C5(浸润癌)诊断为癌,C4细分为C4.1(高级别腺瘤/异型增生)、C4.2(非浸润癌)、C4.3(可疑浸润癌)、C4.4(黏膜内癌)。将低级别腺瘤或低级别上皮内瘤变(轻、中度异型增生),即C3定义为癌前病变,将高级别腺瘤(异型增生)或高级别上皮内瘤变、非浸润癌、可疑浸润癌、上皮内癌、黏膜内癌,即C4定义为早期胃癌。最终诊断结果以病理活检结果为金标准。

1.5 统计学方法 采用SPSS 19.0软件对临床资料进行统计学分析,计数资料以例(%)百分比表示,组间比较采用 χ^2 检验,计算DF-NBI和ME-NBI诊断胃部癌前病变和早期胃癌的灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值和准确度,①以病理诊断为金标准,按病理诊断阳性的病例,可能被内镜诊断为真阳性(TT)或假阴性(FF),而病理诊断阴性的病例可能被内镜诊断为假阳性(FT)或真阴性(TF)。计算①灵敏度= $[TT/(TT+C)] \times 100\%$;②特异度= $[D/(B+D)] \times 100\%$;③阳性预测值= $[TT/(TT+B)] \times 100\%$;④阴性预测值= $[D/(C+D)] \times 100\%$;⑤准确度= $[(TT+D)/(TT+B+C+D)] \times 100\%$ 。采用Kappa一致性检验评价DF-NBI和ME-NBI内镜下诊断和病理诊断的一致性,一致性强度评价分为差(Kappa值0.01~0.20)、较差(Kappa值>0.20~0.40)、中等(Kappa值>0.40~0.60)、较好(Kappa值>0.60~0.80)、好(Kappa值>0.80~1.00)。P<0.05显示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 病理检出结果 300例病人均顺利完成内镜检查,共发现317处局灶性病变(其中11例有2处病灶,3例有3处病灶)。病理结果显示良性病灶包括低级别腺瘤、低级别上皮内瘤变等204个,早期恶性病灶如高级别上皮内瘤变、非浸润癌、可疑浸润癌和黏膜内癌等113个。

2.2 DF-NBI诊断下微血管形态诊断结果 不同MV分型病人早期胃癌检出率比较,差异有统计学意义(P<0.05),见表1。

2.3 DF-NBI诊断下胃腺管开口诊断结果 不同MS分型病人早期胃癌检出率比较,差异有统计学意义(P<0.05),见表1。

2.4 ME-NBI和DF-NBI诊断下病人Vienna分型分布情况 两种内镜检查结果在病理检查Vienna分型的分布见表2。

表1 不同MV分型、MS分型病人早期胃癌检出率				
类别	例数	早期胃癌/例	非早期胃癌/例	早期胃癌检出率/% ^{①②}
MV分型				
IV型	66	62	4	93.94
AV型	36	34	2	94.44
RV型	198	17	181	8.67
MS分型				
IS型	72	67	5	93.06
AS型	25	22	3	88.00
RS型	203	24	179	11.82

注:①不同MV分型病人早期胃癌检出率比较, $\chi^2=209.76,P<0.001$ 。②不同MS分型病人早期胃癌检出率比较, $\chi^2=178.81,P<0.001$ 。

表2 不同Vienna分型病人在两种内镜诊断下分布情况/例						
类别	例数	C3	C4.1	C4.2	C4.3	C4.4
癌前病变						
DF-NBI诊断结果	202	190	7	4	1	0
ME-NBI诊断结果	201	185	10	5	1	0
早期胃癌						
DF-NBI诊断结果	115	14	82	12	5	2
ME-NBI诊断结果	116	19	79	11	5	2

注:DF-NBI为窄带双变焦放大内镜,ME-NBI为窄带成像放大内镜。

2.5 两种内镜方法对胃部癌前病变和早期胃癌分化程度的诊断效能 DF-NBI的诊断结果与病理诊断的一致性高于ME-NBI,两种内镜诊断方法与病理检查结果都具有高度一致性(Kappa=0.882、0.857),ME-NBI的诊断准确率略低于DF-NBI,特异度略高于DF-NBI,但均差异无统计学意义($\chi^2=0.26、0.70,P=0.225、0.425$)。见表3。

表3 两种内镜方法对癌前病变和早期胃癌的诊断效能							
内镜诊断结果	例数	病理诊断/例		灵敏度/%	特异度/%	阳性预测值/%	阴性预测值/%
		癌前病变	早期胃癌				
DF-NBI	317			89.4	90.7	87.1	94.1
癌前病变		190	12				
早期胃癌		14	101				
ME-NBI	317			85.8	93.1	83.6	92.0
癌前病变		185	16				
早期胃癌		19	97				

注:DF-NBI为窄带双变焦放大内镜,ME-NBI为窄带成像放大内镜。

3 讨论

胃癌是我国发病率和病死率仅次于肺癌的恶性肿瘤^[15],进展期胃癌病人接受外科根治性手术治疗5年后生存率在30%以下,早期胃癌经根治性手术后5年生存率可达85%以上,因此及时辨别胃部癌前病变和早期胃癌是改善病人疗效和预后的关键^[16]。胃部癌前病变及早期胃癌病人大多无特异

性临床表现,早期胃癌是指病变区域仅限于胃黏膜层及黏膜下层,不论是否出现淋巴结转移,因此需要借助医疗检查明确病情。

胃组织异常病变的主要表现为胃黏膜腺管开口和血管类型的改变,同时在病理组织学上也表现出异常,内镜检查区分正常黏膜与病灶的关键在于不规则的腺管开口与网状毛细血管^[17]。已有研究发现,肿瘤细胞和新生血管的形成会改变血管密度,使得微血管形态发生变化,以此为依据来诊断早期胃癌^[18]。所以靶向活检要求内镜观察病灶形态、胃黏膜腺管开口和血管结构有较高的清晰度。普通胃镜下能观察到隆起/凹陷性病灶,但是对于胃炎样胃黏膜病变特征不明显的癌前病变和早期胃癌则较难发现,活检取样以医师主观经验为主,具有一定盲目性。临床上常规内镜活检检出率约为54.9%,漏诊率偏高^[19],易延误病人的最佳治疗时期,导致不良预后。NBI技术利用滤光器过滤掉内镜光源中的宽带光谱,仅留下415 nm和540 nm易被血红蛋白吸收的窄带光谱作为照明光成像。光线集中于黏膜表层,使黏膜上皮与血管形成对比,突出黏膜表面腺管细微结构和微血管形态,使黏膜面表浅血管及黏膜下层内血管能清晰显示。双变焦技术可在病灶区局部放大80~500倍,明显提高了内窥镜的光学放大倍数,清晰显示胃黏膜的腺管开口以及微血管结构的细微变化,可以较为准确地反映病灶的病理学性质。该诊断方式可以更加准确地判定肿瘤边缘,结合活检结果,有助于临床治疗方案的选择,从而提高检出率。

临床采用放大内镜结合窄带成像技术进行胃黏膜病变诊断,取得了良好的效果。Ok等^[20]通过ME-NBI内镜检查对病灶进行MV/MS分型,结合黏蛋白标志物MUC5AC,MUC2,MUC6和CD10对早期胃癌进行诊断,结果表明MV/MS分型与黏蛋白表型检查结果具有较高的一致性。本研究中300例病人采取白光内镜检查疑似病灶区,进而结合窄带双变焦放大内镜诊断进行MV/MS分型,最终检出胃部癌前病变202例和早期胃癌115例,检出率达到91.8%,该结果与病理检查结果基本一致。近年来关于早期胃癌的内镜检查方式多是基于ME-NBI内镜技术提出的,DF-NBI内镜技术的应用不太广泛,研究报道较少。李耀东等^[21]通过窄带双变焦放大内镜和白光内镜对300例有消化道症状的病人进行内窥镜检查,窄带双变焦放大内镜的诊断结果与病理结果比较,特异度高达96.5%,灵敏度为86.7%,符合率为97.3%,结果表明窄带双变焦放大内镜对早期胃癌的诊断具有良好效果。滕腊梅等^[22]通过比

较ME-NBI和DF-NBI对胃内浅表性病灶的诊断价值,DF-NBI对于区分良、恶性病灶的灵敏度为88.4%,阴性预测值为93.6%,稍高于ME-NBI。本研究中,DF-NBI能清晰显示病灶的分界线,尤其是浅表性病变,且DF-NBI诊断的灵敏度、阳性预测值、阴性预测值、准确率和Kappa值均略高于ME-NBI,特异度略低于ME-NBI,但是差异无统计学意义。分析其原因为GIF-HQ290视角为140°,具有更大的视角,更容易操作,非放大模式与双焦距模式切换方便,能更直观地从非放大模式的范围及边界观察到双焦距放大模式的病灶观察,更容易发现病灶,但ME-NBI的放大倍数高于DF-NBI,能更加仔细地观察病灶表面的细微结构,排除阴性病灶,具有稍高的特异度。

综上所述,胃部癌前病变及早期胃癌采取窄带双变焦放大内镜结合MV/MS分型进行诊断,能有效提高临床检出率和诊断率,其操作简便,值得在基层医院临床检查上推广。

参考文献

- [1] WANG M, ZHAO XX, QIU R, et al. Lymph node metastasis-derived gastric cancer cells educate bone marrow-derived mesenchymal stem cells via YAP signaling activation by exosomal Wnt5a [J]. *Oncogene*, 2021, 40(12):2296-2308.
- [2] 钱小军, 陈健, 潘跃银, 等. 胃癌根治术后辅助化疗期间血红蛋白下降的相关因素分析[J]. *安徽医药*, 2020, 24(8):1525-1529.
- [3] 王蓉, 邓传婕, 朱军, 等. 内镜下醋酸染色联合窄带光成像对早期胃癌及癌前病变的诊断价值[J]. *中华消化内镜杂志*, 2019, 36(2):91-97.
- [4] 张惠晶, 冯明亮, 矫太伟, 等. 窄带谱成像放大内镜技术对早期食管癌及其癌前病变诊断的临床应用价值[J]. *中国内镜杂志* 2019, 25(8):58-62.
- [5] ZHANG L, LIU XY, ZHONG G, et al. A protocol of systematic review and meta-analysis of narrow band imaging endoscopy in detection of early gastric cancer [J/OL]. *Medicine (Baltimore)*, 2020, 99(33):e21420. DOI: 10.1097/MD.00000000000021420.
- [6] PAN H, FANG C, HE L, et al. Risk of multiple early gastric cancers in a patient with precursor lesions and endoscopic surveillance for 7 years: a case report [J/OL]. *Medicine (Baltimore)*, 2019, 98(22):e15686. DOI: 10.1097/MD.00000000000015686.
- [7] LE H, WANG L, ZHANG L, et al. Magnifying endoscopy in detecting early gastric cancer: a network meta-analysis of prospective studies [J/OL]. *Medicine (Baltimore)*, 2021, 100(3):e23934. DOI: 10.1097/MD.00000000000023934.
- [8] HORIUCHI Y, HIRASAWA T, ISHIZUKA N, et al. Performance of a computer-aided diagnosis system in diagnosing early gastric cancer using magnifying endoscopy videos with narrow-band imaging (with videos) [J]. *Gastrointest Endosc*, 2020, 92(4):856-865.
- [9] HORIUCHI Y, HIRASAWA T, ISHIZUKA N, et al. Diagnostic performance in gastric cancer is higher using endocytoscopy with narrow-band imaging than using magnifying endoscopy with narrow-band imaging [J]. *Gastric Cancer*, 2021, 24(2):417-427.
- [10] LI L, CHEN Y, SHEN Z, et al. Convolutional neural network for the diagnosis of early gastric cancer based on magnifying narrow band imaging [J]. *Gastric Cancer*, 2020, 23(1):126-132.
- [11] HU H, GONG L, DONG D, et al. Identifying early gastric cancer under magnifying narrow-band images with deep learning: a multicenter study [J]. *Gastrointest Endosc*, 2021, 93(6):1333-1341.
- [12] KIM JW, JUNG Y, JANG JY, et al. Narrowband imaging with near-focus magnification for discriminating the gastric tumor margin before endoscopic resection: a prospective randomized multicenter trial [J]. *J Gastroenterol Hepatol*, 2020, 35(11):1930-1937.
- [13] STJEPANOVIC N, MOREIRA L, CARNEIRO F, et al. Electronic address: clinicalguidelines@esmo.org. Hereditary gastrointestinal cancers: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up [J]. *Ann Oncol*, 2019, 30(10):1558-1571.
- [14] TATE DJ, KLEIN A, SIDHU M, et al. Endoscopic submucosal dissection for suspected early gastric cancer: absolute versus expanded criteria in a large western cohort (with video) [J]. *Gastrointest Endosc*, 2019, 90(3):467-479.
- [15] 胡宁, 朱晓峰. 经典瞬时受体电位通道1在胃癌组织中的表达及其生物学意义[J]. *安徽医药*, 2021, 25(9):1851-1854.
- [16] KILLCOYNE S, FITZGERALD RC. Practical early cancer detection: distinguishing stable from unstable genomes in pre-cancerous tissues [J]. *Br J Cancer*, 2021, 124(4):683-685.
- [17] YOSHIMIZU S, YAMAMOTO Y, HORIUCHI Y, et al. Diagnostic performance of routine esophagogastrroduodenoscopy using magnifying endoscope with narrow band imaging for gastric cancer [J]. *Digest Endosc*, 2018, 30(1):71-78.
- [18] 沈源, 保丽玲, 吴桂霞, 等. 淋巴管密度、微血管密度与VEGF在胃癌中的生物学意义[J]. *暨南大学学报(自然科学与医学版)*, 2018, 39(3):223-228.
- [19] 高宏, 马莹. NBI-ME与白光内镜在早期胃癌及癌前病变诊断中的对比分析[J]. *延安大学学报(医学科学版)*, 2019, 17(1):75-77.
- [20] OK KS, KIM GH, PARK DO Y, et al. Magnifying endoscopy with narrow band imaging of early gastric cancer: correlation with histopathology and mucin phenotype [J]. *Gut Liver*, 2016, 10(4):532-541.
- [21] 李耀东, 吴春成, 张文利, 等. 窄带双变焦放大内镜诊断早期胃癌的研究[J]. *四川医学*, 2018, 39(8):936-939.
- [22] 滕腊梅, 郭继兵, 杜明珠, 等. 放大内镜联合窄带成像技术与窄带双焦距技术对胃内浅表性病灶的诊断价值比较[J]. *国际消化病杂志*, 2020, 40(3):175-179.

(收稿日期:2021-08-30,修回日期:2021-11-15)