doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2017.05.038

窄带成像技术联合放大内镜在早期胃癌诊断中的价值

郑洪伟[1] 薛会光[1△] 杨爱华[2] 孙学国[1] 刘希双[1]

（1 青岛大学附属医院消化内科 山东 青岛 266100；2 青岛大学附属医院检验科 山东 青岛 266100）

摘要 目的：评估比较窄带成像技术联合放大内镜(narrow band imaging-magnifying endoscopy，NBI-ME)在早期胃癌诊断中价值。**方法**：115 例早期胃癌患者行 NBI-ME 观察，采集照片并做出内镜下诊断，于病灶最明显处取活检并行病理检查。所有患者接受内镜下治疗，术后行病理活检。分别计算 NBI-ME、内镜活检诊断早期胃癌的敏感度、特异度、阳性预测值、阴性预测值、准确率。**结果**：115 例患者纳入本研究，最终术后切除病理示低级别上皮内瘤变 (low-grade neoplasia，LGIN)16 例，高级别上皮内瘤变(high-grade neoplasia，HGIN)30 例，分化型胃癌 59 例，未分化型胃癌 10 例。NBI-ME 诊断早期胃癌的敏感度、特异度、阳性预测值、阴性预测值、准确率分别为 98.0 %、81.3 %、97.0 %、86.7 %、95.7 %，内镜活检的对应值分别为 82.8 %、87.5 %、97.6 %、45.2 %、83.5 %。NBI-ME 诊断早期胃癌的敏感度及准确率均明显高于内镜活检(P<0.05)。**结论**：NBI-ME 对早期胃癌具有较高诊断价值。

关键词：早期胃癌；窄带成像技术；放大内镜；病理；诊断

中图分类号：R735.2 **文献标识码**：A **文章编号**：1673-6273(2017)05-943-04

Value of Narrow-band Imaging Combined with Magnifying Endoscopy in Diagnosis of Early Gastric Cancer

ZHENG Hong-wei[1], XUE Hui-guang[1△], YANG Ai-hua[2], SUN Xue-guo[1], LIU Xi-shuang[1]

(1 Department of Gastroenterology, the Affiliated Hospital of Qingdao University, Qingdao, Shandong, 266100, China;

2 Department of Clinical laboratory, the Affiliated Hospital of Qingdao University, Qingdao, Shandong, 266100, China)

ABSTRACT Objective: To evaluate the diagnostic performance of narrow-band imaging combined with magnifying endoscopy (NBI-ME) for diagnosis of early gastric cancer. **Methods:** Patients (115 cases) with early gastric lesions were enrolled in the study and examined by NBI-ME. Biopsy specimen was taken from suspicious lesions for pathological examination. All patients received endoscopic resection. The diagnostic ability of different methods will be compared. **Results:** A total of 115 patients in the study, 65men and 50 women. The final pathology showed 16 cases of low grade intraepithelial neoplasia, high grade intraepithelial neoplasia in 30 cases, 59 cases of differentiated gastric cancer, and 10 cases of undifferentiated gastric cancer. The sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value and accuracy of NBI-ME for diagnosing early gastric cancer were 98.0 %, 81.3 %, 97.0 %, 86.7 %, 95.7 %, respectively. The counterparts of endoscopic biopsy for diagnosing early gastric cancer were 82.8 %, 87.5 %, 97.6 %, 45.2 %, 83.5 %, respectively. The sensitivity and accuracy of NBI-ME were significantly better than that of endoscopic biopsy (P<0.05). **Conclusions:** NBI-ME has value in diagnosis for early gastric cancer.

Key words: Early gastric cancer; Narrow-band imaging; Magnifying endoscopy; Pathology; Diagnosis

Chinese Library Classification (CLC): R735.2 Document code: A

Article ID: 1673-6273(2017)05-943-04

前言

早期胃癌，是指胃癌仅累及黏膜及黏膜下层，而无论有无淋巴结转移[1]。早期胃癌预后良好，五年生存率超过 90 %[2]；而晚期胃癌预后较差，5 年生存率仅为 10 %-20 %[3]。因此提高早期胃癌的诊断水平，将明显减少胃癌的病死率及改善患者的生存质量。而目前我国早期胃癌的诊治率低于 10 %，远远低于日本的 70 %，韩国 50 %。窄带成像技术 (narrow band imaging，NBI)是近年来发展起来的内镜技术[4]，联合放大内镜(magnifying endoscopy，ME)可以更清晰的显示黏膜表面的微细结构。本研究旨在评估 NBI-ME 与胃镜活检在早期胃癌诊断中的价值，探讨如何更好提高早期胃癌的诊断水平。

1 资料与方法

1.1 临床资料

收集 2013 年 6 月到 2015 年 9 月在青岛大学附属医院消化内镜中心行胃镜检查的患者。将普通白光下可疑早期胃癌的患者纳入本研究。排除以下情况：患者已确诊胃癌，进展期胃癌，胃癌术后；出血性疾病；存在严重的心肺等系统疾病，不能耐受胃镜检查；存在精神疾病不能合作者；拒绝接受进一步治疗者。最终本研究共纳入 115 例患者，其中男性 65 例，女性 50 例，年龄 37~79 岁，平均年龄(59.9± 9.2)。经内镜黏膜下剥离术(endoscopic submucosal dissection, ESD)101 例，内镜黏膜下切

作者简介：郑洪伟(1989-)，男，硕士研究生，主要研究方向：消化系统疾病的诊治，电话：0532-82913151，E-mail: langzhongly@163.com

△ 通讯作者：薛会光(1966-)，男，副教授，主要研究方向：消化系统疾病的诊治及早期胃癌的内镜下诊断与治疗，E-mail: xuehgqd@163.com

(收稿日期：2016-03-28 接受日期：2016-04-23)

除术(endoscopic mucosal resection, EMR)14 例，所有患者手术顺利，未出现严重的并发症及死亡病例。具体见表 1。本研究通过青岛大学附属医院伦理委员会审批，入选患者均签署知情同意书。

表 1 患者一般情况

Table 1 Clinicopathological characteristics of the patients

Patients	115
Sex (male/female)	65/50
Age (years)	59.9± 9.2
Lesions	115
Mean lesion size (cm)	1.7(1-4)
Location	
Upper third of the stomach	18
Middle third of the stomach	35
Lower third of the stomach	62
Macroscopic type (Paris classification)	
Ⅱa	30
Ⅱb	17
Ⅱc	39
Ⅱa+Ⅱc	21
Ⅱc+Ⅱa	8
Final pathology	
LGIN	16
HGIN	30
Differentiated gastric cancer	59
Undifferentiated gastric cancer.	10

Note: LGIN, low grade intraepithelial neoplasia; HGIN, high grade intraepithelial neoplasia.

1.2 方法

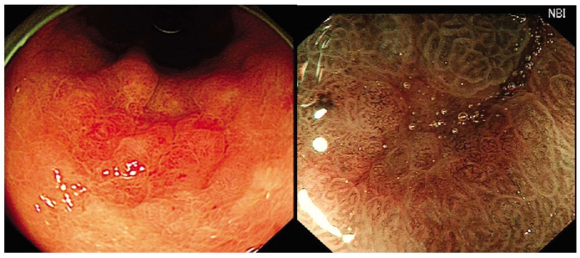
本研究采用日本 Olympus 公司 GIF-H260Z 放大胃镜，主机采用 EVIS260 系统。所有患者胃镜检查当天空腹，术前 20 分钟口服二甲硅油 20 mL，术前 10 分钟口服盐酸利多卡因胶浆 10 mL，山莨菪碱 10 mg 肌注解痉。患者首先在普通白光下发现可疑病灶(颜色或形态改变)后，行 NBI-ME 观察并做出内镜下诊断，最后于病灶最明显处行标准活检 2 块。对于 NBI-ME 或内镜活检考虑早期胃癌的患者，行全腹 CT、超声内镜检查，明确肿瘤浸润及转移情况，综合评估病情，并向患者告知后决定内镜切除[5]，术后均行病理检查。

1.3 内镜分型

依据巴黎分型[6]，将早期胃癌分为三型，即隆起型(Ⅰ型)、浅表型(Ⅱ型)及凹陷型(Ⅲ型)。其中浅表型(Ⅱ型)又可分为浅表隆起型(Ⅱa)、浅表平坦型(Ⅱb)及浅表凹陷型(Ⅱc)。实际临床中又分为混合型(如Ⅱa 十Ⅱc、Ⅱc+Ⅲ等)。而在实际临床过程中，通过普通胃镜系统详细的观察，隆起型及凹陷型早期胃癌不难发现，但浅表型早期胃癌往往由于其类似胃炎改变，仍然难以发现[7]。本研究我们主要选取浅表型(Ⅱ型)及其混合型病灶。

1.4 本研究 NBI-ME 诊断早期胃癌标准

采用 Yao[8]提出的 "VS 分类系统 "，即(1)不规则的表面微结构(irregular microsurface pattern，IMSP)和明显的分界线(demarcation line，DL)；(2)不规则的微血管(irregular microvascular pattern，IMVP)和明显的分界线(DL)。符合任意一条即可诊断为早期胃癌，反之为非癌性病变(图 1)。



A B

图 1 内镜下胃体下部小弯近胃角处见一Ⅱc 病变

Fig.1 Endoscopic findings of superficial depressed (0 IIc) type lesion in the gastric body

注：A：普通胃镜下于胃体发现一平坦略凹陷病变(Ⅱc)，粘膜略发红，反光增强，不同于周围正常黏膜；B：NBI-ME 显示边界线存在，区域微血管不规则，微结构消失，诊断为胃癌

Note: A: Conventional white light imaging shows a slightly depressed lesion. The light reflection and color suggest different in surface morphology with background mucosa; B: ME-NBI: A clear demarcation line was noted between the lesion and the background mucosa. Within the demarcation line, an irregular microvascular pattern and an absent microsurface pattern are demonstrated. The lesion can be diagnosed as cancer by VS classification.

1.5 病理诊断

内镜发现的可疑病灶，在 NBI-ME 指导下行标准活检 2 块行病理检查；将内镜切除的整块组织送往病理科行病理检查。病理检查由我院同一位高资历病理医师完成。病理诊断参照修正的维也纳分类方法[9]，将高级别上皮内瘤变(C4)及以上者定义为胃癌，低级别上皮内瘤变(C3)及以下者定义为非癌性病变。

1.6 统计学处理

采用 SPSS 20.0 软件包进行数据的管理及统计分析，分别计算 NBI-ME、内镜活检诊断早期胃癌的准确率、敏感度、特异度、阳性预测值、阴性预测值，率的比较采用卡方检验，当 P<0.05 时，差异有统计学有意义。

2 结果

NBI-ME 诊断早期胃癌 100 例，术后证实早期胃癌 97 例，LGIN3 例；非癌性病变 15 例，术后病理证实 LGIN13 例，HGIN2 例。内镜下活检诊断早期胃癌 84 例，术后病理证实 82 例为早期胃癌，2 例 LGIN；LGIN27 例，术后病理示 LGIN14 例，HGIN8 例，分化型胃癌 5 例；胃炎 4 例，术后证实为 HGIN3 例，分化型胃癌 1 例。以术后病理为诊断早期胃癌的金标准，分别计算 NBI-ME、内镜活检诊断早期胃癌的敏感度、特异度、阳性预测值、阴性预测值及准确率(见表 2)。NBI-ME 与内镜活检相比，敏感度及准确率较好(P<0.05)，两者特异度无统计学意义(P>0.05)。

表 2 不同方法对早期胃癌的诊断能力

Table 2 Diagnostic ability of NBI-ME and Endoscopic biopsy for early gastric cancer

Method	Sensitivity	Specificity	PPV	NPV	Accuracy
NBI-ME	98.0%[a]	81.3%[b]	97.0%	86.7%	95.7%[a]
Endoscopic biopsy	82.8%	87.5%	97.6%	45.2%	83.5%

Note: PPV, positive predictive value; NPV, negative predictive value.

[a] P＜0.05, VS Endoscopic biopsy; [b] P＞0.05, VS Endoscopic biopsy.

3 讨论

降低胃癌的发病率及死亡率是我国面临的重大卫生问题[10]。早期胃癌预后良好,因此提高早期胃癌的早诊早治是减少胃癌病死率的关键。而目前普通胃镜联合活检仍是我国诊断早期胃癌的主要方法,诊断水平明显落后于日本等发达国家。NBI 是近年来发展起来的新的内镜技术,通过滤光器过滤掉普通内镜氙灯光源所发出红、蓝、绿中的宽带光谱,选择 415 nm、540 nm 的窄带光,显示黏膜表面微细结构和黏膜下血管较传统的白光模式内镜清楚,立体感更强[4,11]。而以往研究多以胃镜活检病理作为最终病理结果,而已有研究表明普通胃镜活检与术后病理活检存在一定差异[12-15],故本文以术后病理结果为金标准进一步评估 NBI-ME 在早期胃癌诊断中的价值。

本研究 NBI-ME 发现早期胃癌 100 例,术后证实早期胃癌 97 例,LGIN 3 例,2 例早期胃癌漏诊。NBI-ME 的敏感度、阳性预测值、准确率较好,但特异度、阴性预测值不是很理想。据文献报道[16]NBI-ME 诊断早期胃癌的敏感度、特异度、阳性预测值、阴性预测值、准确率分别为 73.7 %、99.2 %、93.3 %、96.3 %、96.0 %,本研究准确率及特异度低于文献报道水平。可能原因为早期胃癌的诊断水平往往与检查者的操作水平及对早期胃癌的认识水平有关。Mabe 等 [17] 研究表明对内镜医生进行 NBI-ME 培训可以提高早期胃癌诊断的准确率;另外,本研究选择病例均为浅表型早期胃癌,诊断本身也存在难度。本研究中 NBI-ME 将 3 例 LGIN 误诊为早期胃癌,这是导致我们特异度、阴性预测值、准确率下降的原因。有报道[18]43 %的 LGIN 存在 IMVP,34 %的存在 IMSP,23 %存在明确的 DL。因此,NBI-ME 下 LGIN 与早期胃癌的鉴别仍然比较困难。尽管 LGIN 是临床常见的胃癌前病变,但是其发展缓慢,因此新修正的维也纳分类标准 [9] 对于 LGIN 的处理建议是随访或内镜切除。对 LGIN 内科治疗后密切随诊而非一概内镜切除,更符合我国的国情。

同时我们以术后切除病理为金标准比较了 NBI-ME 与内镜活检对早期胃癌的诊断能力。结果胃镜活检诊断早期胃癌 84 例, 术后病理证实 82 例为早期胃癌,2 例 LGIN,17 例早期胃癌漏诊。而术前活检漏诊的早期胃癌,NBI-ME 下全部符合早期胃癌诊断,NBI-ME 诊断早期胃癌的敏感度及准确率明显高于内镜活检(P<0.05)。但本研究中 NBI-ME 将 3 例 LGIN 诊断为早期胃癌,以至于特异度低于内镜活检,但两者的特异度没有统计学意义(P>0.05)。我们回顾了 NBI-ME 图片,正确诊断为早期胃癌的患者均具有明显的 IMVP 及 DL 或 IMSP 及 DL,而误诊的 3 例 LGIN 病变,NBI-ME 内镜下的这三种特异结构均难以把握,介于癌与非癌之间,呈 " 不典型 " 表现,而此时操作者对早癌的认识及内镜经验往往决定了诊断的方向。而漏诊的 2 例患者,均因黏膜表面覆盖 " 白色不透明物质 " 影响了微血管及微结构的判断, 后再次评估图片时均修正为早期胃癌。而胃镜活检诊断为 HGIN 的 2 例患者, 术后病理却诊断为 LGIN,我们考虑可能为病变小而局限、内镜治疗过程中组织受破坏等原因。

目前普通胃镜联合活检是我国诊断早期胃癌的主要方法,但内镜活检由于取材浅而局限,具有随机性、盲目性、局限性,能多大程度上反应病灶整体情况存在争议。有报告内镜活检病理结果为 LGIN 的病变中,10 %～18 %的病变经内镜下切除后,病理提示为 HGIN 或早期胃癌[19]。本研究中胃镜活检诊断慢性胃炎 4 例,术后诊断为 3 例 HGIN,1 例分化型胃癌;而活检病理为 LGIN 的 13 例患者, 术后病理为 8 例 HGIN,5 例分化型胃癌。因此尚不能完全依据内镜活检病理结果决定病变的性质。本文研究表明 NBI-ME 对早期胃癌的诊断有较高的临床价值,但现行诊断标准仍比较主观,与 LGIN 的鉴别仍存在难度,且不能判断胃癌的浸润深度及分化程度[20],因此尚不能取代组织活检。鉴于内镜活检与切除病理的差异,NBI-ME 具有较高的敏感度及准确率,对于 NBI-ME 下符合典型早期胃癌表现者无论胃镜活检如何, 我们建议行内镜或手术进一步治疗;对于 NBI-ME 细微结构表现不典型的患者应结合胃镜活检综合决定患者的诊疗方案。然而本研究为单中心研究,纳入样本量相对较少,尚需要多中心大样本随机试验验证。

总之,NBI-ME 对早期胃癌有较高的诊断价值, 对于 NBI-ME 典型早期胃癌患者无论内镜活检结果如何,建议行进一步治疗;对于 NBI-ME 下表现不典型的患者建议联合胃镜活检综合判断。

参 考 文 献(References)

[1] Sano T, Kobori O, Muto T. Lymph node metastasis from early gastric cancer: endoscopic resection of tumour [J]. British journal of surgery, 1992, 79(3): 241-244

[2] Isobe Y, Nashimoto A, Akazawa K, et al. Gastric cancer treatment in Japan: 2008 annual report of the JGCA nationwide registry[J]. Gastric Cancer, 2011, 14(4): 301-316

[3] Borie F, Rigau V, Fingerhut A, et al. Prognostic factors for early gastric cancer in France: Cox regression analysis of 332 cases [J]. World journal of surgery, 2004, 28(7): 686-691

[4] Kiyotoki S, Nishikawa J, Satake M, et al. Usefulness of magnifying endoscopy with narrow-band imaging for determining gastric tumor margin[J]. Journal of gastroenterology and hepatology, 2010, 25(10): 1636-1641

[5] Japanese Gastric Cancer Association. Japanese gastric cancer treatment guidelines 2010 (ver. 3)[J]. Gastric cancer, 2011, 2(14): 113-123

[6] Inoue H, Kashida H, Kudo S, et al. The Paris endoscopic classification of superficial neoplastic lesions: esophagus, stomach, and colon: November 30 to December 1, 2002[J]. Gastrointest Endosc, 2003, 58 (6 Suppl): S3-S43

[7] Ezoe Y, Muto M, Uedo N, et al. Magnifying narrowband imaging is more accurate than conventional white-light imaging in diagnosis of gastric mucosal cancer [J]. Gastroenterology, 2011, 141 (6): 2017-2025, e3

[8] Yao K, Doyama H, Gotoda T, et al. Diagnostic performance and limitations of magnifying narrow-band imaging in screening endoscopy of early gastric cancer: a prospective multicenter feasibility study [J]. Gastric Cancer, 2014, 17(4): 669-679

[9] Dixon M F. Gastrointestinal epithelial neoplasia: Vienna revisited [J]. Gut, 2002, 51(1): 130-131

[10] Ferlay J, Shin H R, Bray F, et al. Cancer Incidence and Mortality Worldwide: IARC CancerBase No. 10 [Internet][J]. International Agency for Research on Cancer, 2010

[11] Yokoyama A, Inoue H, Minami H, et al. Novel narrow-band imaging magnifying endoscopic classification for early gastric cancer [J]. Digestive and Liver Disease, 2010, 42(10): 704-708

[12] Takao M, Kakushima N, Takizawa K, et al. Discrepancies in histologic diagnoses of early gastric cancer between biopsy and endoscopic mucosal resection specimens[J]. Gastric Cancer, 2012, 15(1): 91-96

[13] Choi C W, Kang D H, Kim H W, et al. Endoscopic submucosal dissection as a treatment for gastric adenomatous polyps: predictive factors for early gastric cancer [J]. Scandinavian journal of gastroenterology, 2012, 47(10): 1218-1225

[14] Kato M, Nishida T, Tsutsui S, et al. Endoscopic submucosal dissection as a treatment for gastric noninvasive neoplasia: a multicenter study by Osaka University ESD Study Group [J]. Journal of gastroenterology, 2011, 46(3): 325-331

[15] Lee C K, Chung I K, Lee S H, et al. Is endoscopic forceps biopsy enough for a definitive diagnosis of gastric epithelial neoplasia?[J]. Journal of gastroenterology and hepatology, 2010, 25(9): 1507-1513

[16] 郭涛, 陆星华, 周炜洵, 等. 放大胃镜结合窄带成像技术在早期胃癌诊断中的应用价值研究 [J]. 中华消化内镜杂志, 2011, 28(7): 375-379
Guo Tao, Lu Xing-hua, Zhou Wei-xun, et al. Magnifying endoscopy with narrow-band imaging for early gastric cancer diagnosis [J]. Chinese Journal of digestive endoscopy, 2011, 28(7): 375-379

[17] Mabe K, Yao K, Nojima M, et al. An educational intervention to improve the endoscopist's ability to correctly diagnose small gastric lesions using magnifying endoscopy with narrow-band imaging [J]. Annals of gastroenterology: quarterly publication of the Hellenic Society of Gastroenterology, 2014, 27(2): 149

[18] Tao G, Xing-hua L, Ai-ming Y, et al. Enhanced magnifying endoscopy for differential diagnosis of superficial gastric lesions identified with white-light endoscopy[J]. Gastric Cancer, 2014, 17(1): 122-129

[19] Kim Y J, Park J C, Kim J H, et al. Histologic diagnosis based on forceps biopsy is not adequate for determining endoscopic treatment of gastric adenomatous lesions[J]. Endoscopy, 2010, 42(8): 620-626

[20] Yao K, Nagahama T, Matsui T, et al. Detection and characterization of early gastric cancer for curative endoscopic submucosal dissection [J]. Digestive Endoscopy, 2013, 25(S1): 44-54

(上接第 932 页)

[11] 金少纯,吴达军,罗超,等.成人盆底痉挛综合征患者直肠肛管压力的改变及综合医院焦虑/抑郁情绪测定评分的分析[J].医学临床研究, 2011, 28(3): 500-502
Jin Shao-chun, Wu Da-jun, Luo Chao, et al. Analysis of the Changes of Anorectal Pressure and Hospital Anxiety and Depression Scores of Adults with Spastic Pelvic Floor Syndrome[J]. Journal of Clinical Research, 2011, 28(3): 500-502

[12] Morrissey D, El-Khawand D, Ginzburg N, et al. Botulinum Toxin A Injections Into Pelvic Floor Muscles Under Electromyographic Guidance for Women With Refractory High-Tone Pelvic Floor Dysfunction: A 6-Month Prospective Pilot Study [J]. Female Pelvic Med Reconstr Surg, 2015, 21(5): 277-282

[13] Bhide AA, Puccini F, Khullar V, et al. Botulinum neurotoxin type A injection of the pelvic floor muscle in pain due to spasticity: a review of the current literature[J]. Int Urogynecol J, 2013, 24(9): 1429-1434

[14] Gaston MS, Rutz E, Dreher T, et al. Transverse plane rotation of the foot and transverse hip and pelvic kinematics in diplegic cerebral palsy [J]. Gait Posture, 2011, 34(2): 218-221

[15] 王闯.排粪造影对功能性便秘的诊断价值[J].当代医学, 2013, 19 (27): 110-112
Wang Chuang. Defecation imaging diagnostic value of functional constipation[J]. Contemporary Medicine, 2013, 19(27): 110-112

[16] 田宁.动态直肠排粪造影在盆底痉挛综合征中的应用价值[D].山东大学, 2015
Tian Ning. Dynamic rectal defecation contrast in the value of pelvic floor spasm syndrome[D]. Shandong university, 2015

[17] 高芳玫,孙小丽,张志强,等.动静态结合仿真排便造影在便秘病因诊断中的应用[J].中国基层医药, 2013, 20(18): 2745-2746
Gao Fang-mei, Sun Xiao-li, Zhang Zhi-qiang, et al. Application of static and dynamic virtual defecography in the etiological diagnosis of constipation [J]. Chinese Journal of Primary Medicine and Pharmacy, 2013, 20(18): 2745-2746

[18] 严金明,刘冬,张兴云,等.排粪造影力排时与提肛时肛直角及其变化诊断盆底失弛缓征的价值 [J]. 放射学实践, 2009, 24(12): 1327-1330
Yan Jin-ming, Liu Dong, Zhang Xing-yun, et al. Value of the ARA at Defecation and Lift, and the Difference between Them for Anismus' Diagnosis[J]. Radiologic Practice, 2009, 24(12): 1327-1330

[19] 高玲,江滨,丁曙琴,等.联合静态与动态磁共振排粪造影在排便障碍性疾病中的应用[J].中国 CT 和 MRI 杂志, 2014, 12(7): 71-74
Gao Ling, Jiang Bin, Ding Shu-qin, et al. Pplication of Combined Static and Dynamic Magnetic Resonance Defecography in Defecation Disorders[J]. Chinese Journal of CT and MRI, 2014, 12(7): 71-74

[20] 马发鹏,任伟,冯文娜,等.排粪造影在功能性出口梗阻性便秘的诊断价值及进展(附 230 例分析)[J].中国实用医刊, 2011, 38(8): 94-95
Ma Fa-peng, Ren Wei, Feng Wen-na, et al. Defecation angiography in the diagnosis of functional outlet obstructive constipationvalue and the progress (with 230 case analysis)[J]. Chinese Journal of Practical Medicine, 2011, 38(8): 94-95