

专家论坛

如何提高小肠出血的诊治效率*

空军特色医学中心 宁守斌* 李白容 肖年军,北京 100069

关键词 小肠出血; 胶囊内镜; 气囊辅助小肠镜

中图分类号 R573.2 文献标识码 A DOI 10.11768/nkjwzzzz20200103

小肠出血发病隐匿,但临床并不罕见,约占消化道出血的 5%~10%^[1]。常见小肠出血的病因包括小肠血管性疾病、小肠炎症性疾病、小肠肿瘤、小肠憩室及小肠医源性损伤等^[2~6]。其他少见的原因包括息肉综合征、小肠寄生虫、过敏性紫癜、淀粉样变性、小肠胃黏膜异位、小肠子宫黏膜异位、蓝色橡皮疱痣综合征^[7](blue rubber bleb nevus syndrome, BRBNS)、弹性假黄瘤、遗传性出血性毛细血管扩张症及其他罕见疾病。小肠出血临床表现各异,大致上分为显性和隐性小肠出血。

由于既往传统检查手段的限制,深部小肠属于消化道“盲区”,小肠出血诊断一直属于棘手的临床难题。因此,迫切需要寻找更为有效的诊断技术提高小肠出血诊断效率。本世纪初,胶囊内镜及气囊辅助小肠镜的问世,彻底扫除了小肠盲区,使得小肠出血诊治效率显著提高^[8~10]。然而,到目前为止,小肠出血仍然是一个临床难题,部分病灶隐匿的小肠出血,临床诊断依然困难重重。如何合理应用现有的各种检查方法,有效提高诊治效率,仍然是一个迫切需要探讨的临床问题。

诊治方法概况

由于小肠特殊的解剖位置及特点,传统胃镜及结肠镜无法进行深部小肠直视检查,为了能够及时确诊小肠出血,多种检查方法和手段先后应用于小肠出血诊治。

小肠气钡双重造影 小肠气钡造影是既往诊断小肠出血原因的主要技术之一,作为一种无创性检查,患者接受度好,操作相对简单。但该方法对小肠疾病检出的特异度及敏感度均较低,对于小肠血管性病变、小肠壁外病变以及小肠黏膜微小病变一般无法显影,但对于小肠占位性病变(包括肠道寄生

虫、肠道肿物等)、小肠憩室、以及肠道狭窄性病变具有一定诊断价值,所以仍有一定的临床应用价值。我们曾经有 1 例胶囊内镜及经肛小肠镜均漏诊的 Meckel 憩室患者,最终通过小肠气钡造影得到确诊。

传统推进式小肠镜 推进式小肠镜是较为传统的小肠疾病内镜检查手段,其主要局限性在于插入深度较浅(一般最深能到达幽门以远 100 cm 左右),仅适用于怀疑近端空肠疾病的检查和治疗,目前已基本被气囊辅助式小肠镜替代。

核素扫描 应用^{99m}Tc 标记的红细胞对消化道出血患者进行核素扫描要求一定的出血速率(出血速率 $\geq 0.1 \sim 0.5$ mL/min),可判断有无活动性出血及大致的出血部位,但总体上诊断价值不高^[11]。^{99m}Tc-*Per technitate* 标记壁细胞是检查伴有胃黏膜异位的 Meckel 憩室的一种方法。其主要应用于儿童无痛性小肠出血,高度怀疑 Meckel 憩室的患者^[12]。

选择性肠系膜血管造影检查(DSA) 对小肠出血有一定的定位及定性诊断价值,且在检查同时具有介入治疗的手段,是小肠急性活动性出血的一种常用检查及治疗方法。但此方法阳性率较低,仅对于出血量达到 0.5 mL/s 以上的患者才有阳性发现^[13]。

CTE/CTA/MRE 随着影像技术的进步,多排螺旋 CT 小肠成像(CTE)、CT 血管成像(CTA)以及磁共振小肠成像(MRE)可以提供小肠疾病更多的信息,对炎症性病变、肿瘤性病变^[14]、血管性病变及憩室都有一定的诊断价值,为临床医生决定是否行胶囊内镜或小肠镜检查提供帮助。目前的文献^[5, 15]报道总体上支持 CTE/CTA/MRE 可作为小肠出血的一线检查方法。

胶囊内镜 胶囊内镜的临床应用,基本扫除了小肠最后的盲区,是小肠疾病诊断史上具有里程碑意义的巨大进步,是诊断小肠出血有效的检查方法。无痛苦、操作简便,患者接受度较高。胶囊内镜能提供较清晰的小肠黏膜表面影像,接近于直视下观察

* 基金项目:全军十一五面上课题(No:06MA026)

* 通信作者:宁守斌, E-mail: ningg-shoubin@163.com

小肠黏膜,对小肠出血性病变的诊断有较高敏感性^[16],是目前针对小肠出血临床应用最广泛的诊断方法之一。胶囊内镜检查最大的缺点是检查过程无法控制,无法行内镜下活检及治疗。另外对于合并肠腔狭窄者,存在胶囊滞留风险。因此对于怀疑合并小肠狭窄的小肠出血应慎用。此时影像检查可作为胶囊内镜检查的有效补充^[17]。

气囊辅助小肠镜 气囊辅助小肠镜真正首次实现了全小肠的直视下检查,同时具有对小肠出血性疾病进行病理活检及内镜止血治疗的功能,是诊断小肠出血性疾病的“金标准”。但是,作为一项介入性操作,耗时费力,有一定操作难度是其最大缺点。

开腹探查及术中内镜 开腹探查及术中内镜是诊断小肠出血性疾病的另一种有效方法,也是最后一道防线。主要针对小肠急性出血,为抢救生命不得已而采取的诊治方法。对于当地医院不具备急诊气囊辅助小肠镜技术或患者病情不适宜行小肠镜检查的急性小肠出血,是一种备选的诊治方案。但如果病情允许,建议优先选择其他无创或微创检查方法明确诊断。

如何提高小肠出血诊治效率的关键问题探讨

由于胶囊内镜及气囊辅助小肠镜的临床应用,越来越多的小肠出血被明确诊断,为了方便临床表述及交流,原来的一些与小肠出血相关的概念也发生了改变,如不明原因消化道出血的概念由原来的“常规消化内镜检查(包括检查食管至十二指肠降段的上消化道内镜与肛门直肠至回盲瓣的结肠镜检查)和常规 X 线钡剂检查不能明确病因的持续或反复发作的消化道出血”进一步限定为“常规消化内镜(包括胃镜和结肠镜)、胶囊内镜、小肠镜和影像学检查后仍未明确病因的持续或反复发作的消化道出血(含消化道所有部位)”^[18]。同时,以 Treitz 韧带为标志划分的上、下消化道被重新划分上消化道、中消化道、下消化道。三者分别以十二指肠乳头、回盲瓣为划分标志,从十二指肠乳头至回盲瓣的小肠肠段为中消化道,所对应的十二指肠乳头近口侧段消化道为上消化道,回盲瓣的近肛侧段消化道为下消化道,根据这种划分,又相应提出了上消化道出血、中消化道出血(又称小肠出血)及下消化道出血的概念^[19,20],并引入潜在小肠出血(suspected small bowel bleeding,SSBB),即“经胃镜、结肠镜检查后结果为阴性的消化道出血”这一概念以替代传统“不明原因消化道出血”的概念^[5,17,21]。

针对小肠出血患者不同疾病状态,选择恰当时机进行有针对性的检查,才有可能提高小肠出血的诊断效率。因此,世界各国、各地区均有相关的临床指南指导小肠出血的诊治。本文选择了近年来有代表性的 4 个指南供大家探讨学习,分别是 2018 年由中华消化杂志编辑委员会发表的小肠出血诊治专家共识,见图 1^[18];2017 年由美国胃肠内镜学会发表的指南,见图 2^[5];2017 年由日本胃肠内镜学会发表的指南,见图 3^[22]以及 2015 年由美国胃肠病学院发表的指南,见图 4^[23]。

仔细对比分析以上 4 个指南里推荐的诊断流程,我们梳理出了几个关键性问题,结合我国小肠出血诊治现状及我们近十余年的诊治经验,逐一进行探讨。

关于重复胃肠镜检查的问题 由于大部分消化道出血发生在上消化道及下消化道,中消化道出血(小肠出血)占比较少。对消化道出血患者,经首次胃镜、结肠镜检查未发现出血灶,必要时应根据实际情况重复胃肠镜检查,进一步排除上消化道及下消化道出血可能。对于这个问题,上述 4 个指南一致进行了推荐。我们的数据也提示,130 例经气囊辅助内镜确诊的不明原因消化道出血患者中,有 9 例(6.9%)属于胃镜或结肠镜漏诊^[24]。漏诊的常见疾病有各种血管畸形(如 Dieulafoy 病变、胃及结直肠毛细血管畸形、动静脉瘘、西瓜胃等)、隐蔽部位的消化性溃疡、胆道出血、内痔出血、结肠多发憩室出血等,甚至有漏诊的进展期消化道恶性肿瘤^[25]。

关于小肠活动性大出血伴生命体征不稳定患者的处置措施 由于小肠活动性大出血患者往往伴有失血性休克,病情凶险。加之出血部位不明确,出血原因不确定,外科医生对于是否开腹探查往往顾虑重重。如若处置不当或不及时,就可能造成不可挽回的严重后果。上述 4 个指南中有 2 个指南涉及到这种情况,均推荐进行血管减影造影(DSA)检查,如果有活动性出血可以进行栓塞止血治疗,栓塞治疗失败者可进行外科探查,必要时行术中内镜检查及治疗。对于持续活动性出血,急诊 DSA 检查能够及时诊断并可能进行有效的栓塞止血治疗。但对于间歇性出血往往会得到阴性结果。对于 DSA 栓塞治疗,也要根据各个医院具体情况慎重实施,因为 DSA 栓塞术一旦堵塞了较大供血动脉,可能导致广泛小肠缺血性坏死。

对于这种伴有生命体征不稳定的活动性出血患者,开腹探查结合术中内镜往往能给患者带来较大的生存机会。众所周知,小肠常见出血原因包括小

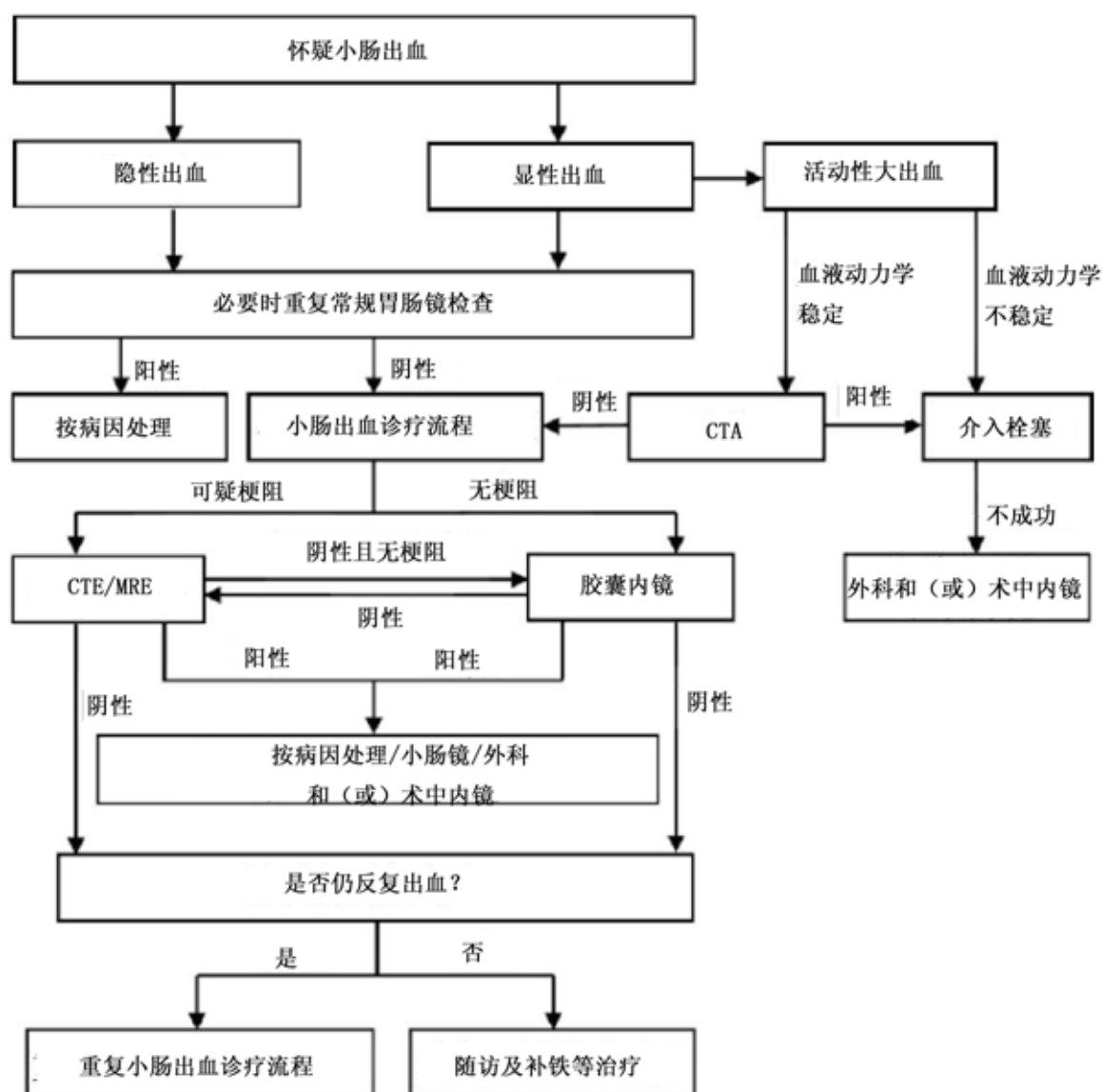


图1 小肠出血诊疗专家共识意见

肠血管性病变、小肠肿瘤、小肠憩室、小肠溃疡等小肠疾病。外科探查除了微小的血管性病变可能易漏诊,其他较大的血管畸形、血管瘤及余小肠炎变都能够明确诊断并给予及时治疗,即使对于外科探查难以发现的微小血管性病变,也可以结合术中内镜探查提高诊断率。基于上述理由,我们推荐对于可疑小肠活动性出血伴生命体征不平稳的患者,在没有条件进行无创或微创检查的医院,必要时可进行开腹探查及术中内镜检查。

对于潜在小肠出血,哪项检查才是首选? 针对潜在小肠出血可供选择的诊断方法有多种,对于生命体征平稳的潜在小肠出血,究竟有没有首选的一线诊断方法? 4个指南的诊断流程给出了2种选择方式;其中有3个指南推荐根据临床评估是否有小肠梗阻选择接受CTE/MRE还是VCE;只有日本

的指南推荐首先进行自胸腔至盆腔的CT平扫加强。

上述两种选择方式究竟哪种更合理? 若二者必须选其一,笔者推荐选择第二种方案。理由如下:根据有无小肠梗阻的临床表现来判断是否存在小肠狭窄值得商榷。我们积累的病例提示,经小肠镜取出滞留胶囊的患者,小肠均已严重狭窄,但吞服胶囊时临床上并无梗阻症状。如果在行胶囊内镜检查之前常规行腹部及盆腔的CT扫描,就可能发现小肠肿瘤、小肠炎症性狭窄、小肠巨大憩室等可能引起胶囊滞留的病变,降低胶囊滞留的风险。

根据临床经验及相关文献^[26],强烈推荐对潜在小肠出血患者首先进行CTE及CTA检查。联合CTE及CTA,不仅可以更灵敏地显示小肠肿瘤、小肠炎症性狭窄及小肠憩室,而且更容易发现小肠血

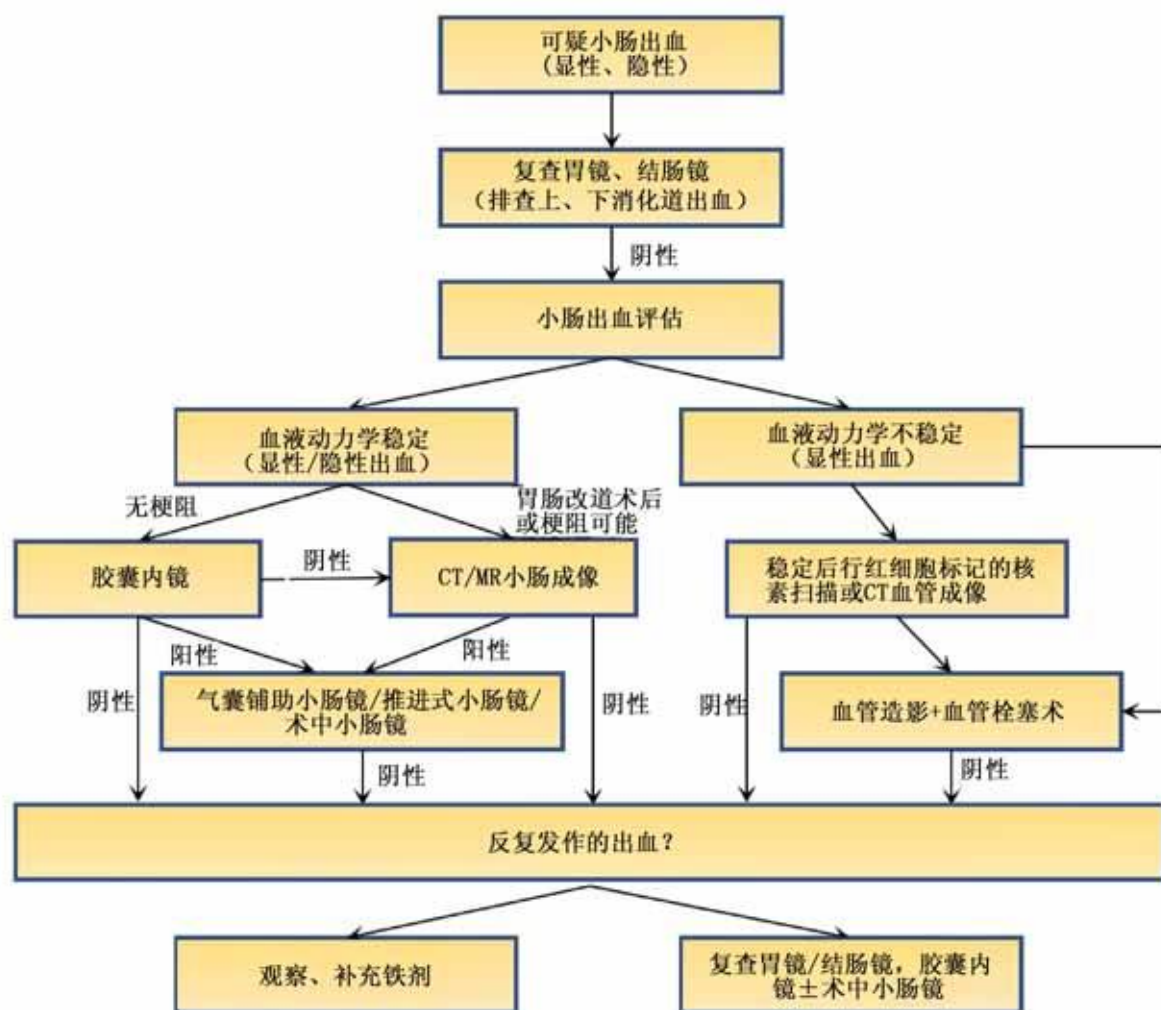


图2 2017年美国ASGE小肠出血推荐诊断流程

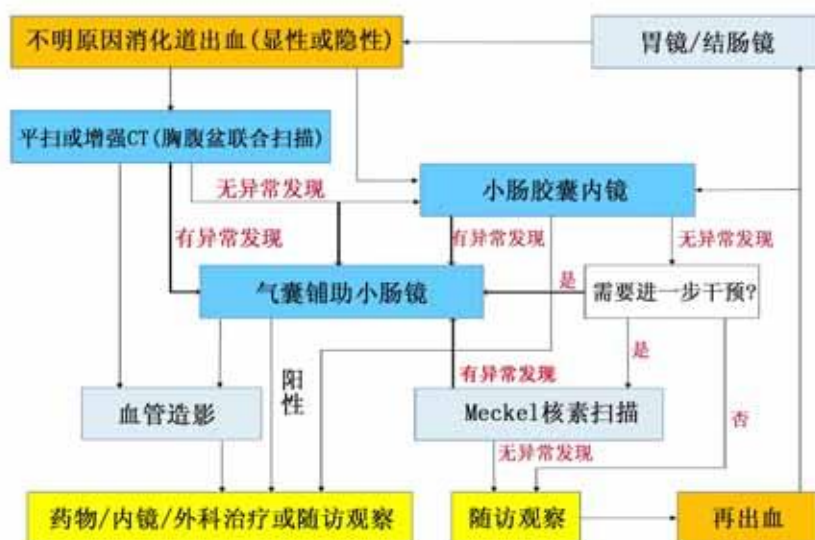


图3 2017年日本JGES小肠出血推荐诊治流程

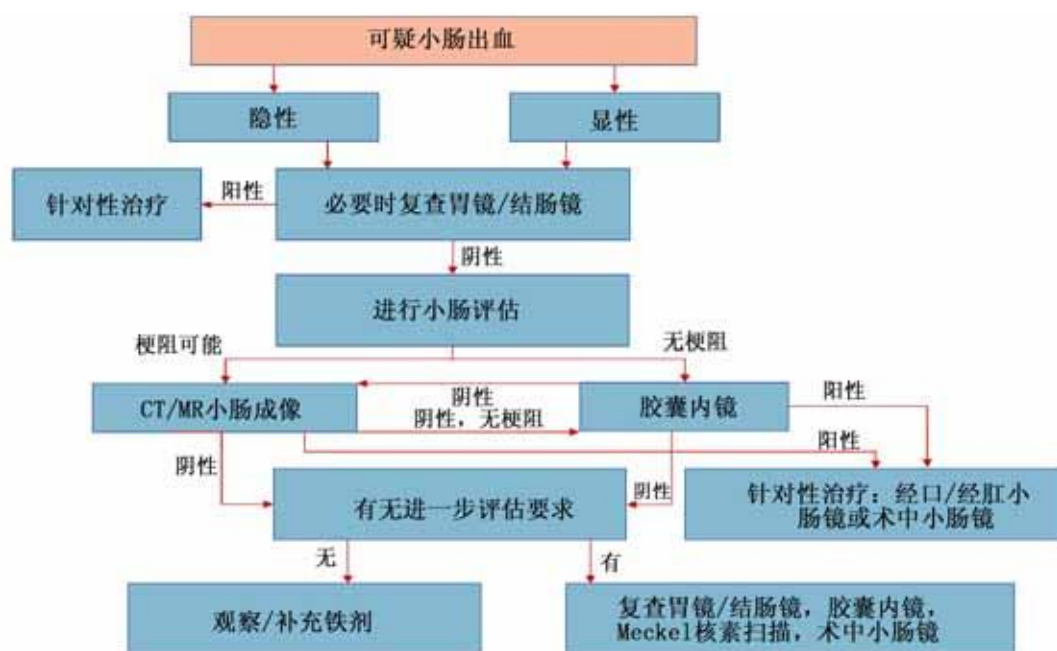


图 4 2015 年美国 ACG 小肠出血诊断流程

管畸形。对于微小血管伴活动性出血患者,CTE 往往是阴性结果,但 CTA 可以比 DSA (0.5 ~ 1.0 mL/min) 更灵敏地监测到小肠内出血 (0.3 mL/min),有利于判断大致的出血部位,为后续临床诊治提供更多客观依据。因此,推荐 CTE/CTA 应该作为潜在小肠出血首选的检查方法。

如何选择胶囊内镜或气囊辅助小肠镜? 对于潜在小肠出血,究竟是优先选择胶囊内镜还是气囊辅助小肠镜? 这是一个较难回答的问题。我们推荐根据具体情况酌情选择胶囊内镜或小肠镜,主要考虑的因素有:病史特点、CTE/CTA 等影像学检查结果以及医院开展胶囊内镜及小肠镜的实际能力。针对以下情况建议优先选择胶囊内镜:①CTE/CTA 检查结果阴性,且年龄较大或有心肺功能不全等其他基础疾病,经临床评估行小肠镜检查风险较高者;②CTE/CTA 检查结果阴性,合并有心血管疾病,长期口服 NSAIDs 类药物者;③有急慢性肾功能不全病史,正在接受血液透析治疗者。以下情况建议优先选择气囊辅助内镜检查:①CTE/CTA 检查阴性,但临床仍有间断小肠出血,有需要进一步明确诊断且可能需要镜下止血治疗者;②CTE/CTA 有阳性发现,需要进一步明确诊断,且无小肠镜检查禁忌证者;③急性活动性小肠出血,需要急诊小肠镜检查及镜下止血治疗者,在小肠镜诊治技术成熟且经验丰富的医院也可优先选择。

胶囊内镜和气囊辅助小肠镜在临床中能否发挥互补作用? 胶囊内镜阳性的患者,接受小肠镜检查

阳性率较高,反之,小肠镜阳性率明显降低^[5]。胶囊内镜检查发现可疑出血灶但未能确诊的患者,原则上均需要接受小肠镜检查明确诊断,并有可能进行镜下止血治疗。另外,胶囊内镜检查结果能为小肠镜进镜途径的选择提供帮助^[27]。接受小肠镜检查的患者,如果经一侧进镜未发现能明确解释小肠出血的病灶,原则上应该术中标记后经对侧进镜检查,并争取对接以实现全小肠检查。由于国内不同医院开展气囊辅助小肠镜水平参差不齐,小肠镜对接率并不高,对于未完成小肠对接检查的患者,也可进行胶囊内镜检查。所以,胶囊内镜和气囊辅助小肠镜在临床应用当中可以起到互相补充的作用。

对于随访中再发出血应该如何处理? 即使我们高质量完成了小肠出血诊断流程的各项检查,甚至进行了开腹探查及术中内镜检查,仍然有少部分患者不能明确出血原因,属于真正的不明原因消化道出血。上述 4 个指南中有 3 个流程涉及到了随访问题:对于完成胶囊内镜检查和/或完成小肠镜对接检查仍未发现出血灶的不明原因消化道出血患者,如果小肠出血已经停止,均建议进行临床随访。

对于随访中再次出血如何处置,上述 3 个指南均建议重复小肠出血诊断流程。关于这一问题,我们持有不同的见解和建议。我们强烈推荐对于随访中的患者,首先应该建立密切联系方式(如微信群),一旦发生再次出血,应该在活动性出血期第一时间返回随访医院或附近有能力强实施急诊小肠镜的医院,尽早接受急诊小肠镜检查。理由如下:由于患

者前期已经接受了 CTE/CTA 检查、胶囊内镜和/或小肠镜对接检查,部分患者甚至已经接受了开腹探查及术中内镜检查仍未明确诊断。上述各项检查基本排除了小肠肿瘤、小肠炎症性疾病、小肠憩室以及体积较大的小肠血管畸形或血管瘤等常见小肠出血性疾病。剩余最可能漏诊的出血原因应该是微小血管性病变,一旦无活动性出血,这类病灶极难被发现。我们前期收集的临床数据也初步验证了这个推断;我们回顾性分析了 223 例接受双气囊小肠镜(double balloon enteroscopy, DBE)检查的潜在小肠出血的患者,根据接受 DBE 检查时机不同分为急诊 DBE 组和非急诊 DBE 组,结果提示急诊 DBE 组小肠出血确诊率(89.33%)高于非急诊 DBE 组(73.64%),对比 2 组确诊病变的构成比发现:急诊组小肠血管性病变(37.33%)明显高于非急诊组(19.60%),但 2 组间小肠憩室、小肠肿瘤、小肠炎症性病变、NSAIDs 药物损伤及其他病变均无差别^[28]。这组数据有力证明了活动性出血期接受急诊小肠镜检查可大大提高血管性病变的诊断率。所以我们不建议对随访中再次出血的患者重复进行不必要的检查,避免错失发现微小血管性出血的最佳机会。

治疗现状及进展

对于已经明确诊断的小肠出血性疾病,可以根据不同疾病选择不同的治疗方式。对于有手术根治机会的小肠恶性肿瘤,首选外科手术治疗^[29]。对于已经失去手术根治机会,但仍有较严重活动性出血者,可选择姑息性病灶切除术。对于小肠良性肿瘤,如小肠息肉、脂肪瘤等,有小肠镜治疗经验的医院可尝试内镜下治疗,对于伴有活动性出血者,也可选择外科手术治疗。对于小肠血管性疾病,如孤立的血管瘤、Dieulafoy 病变或其他血管畸形,可酌情选择内镜下治疗,如硬化剂注射治疗、氩离子凝固术,也可以内镜下标记后行外科手术治疗^[30]。对于小肠多个部位血管畸形出血,也可以选择行内镜下治疗,但复发率较高,这种多发小肠毛细血管畸形出血,有文献报道口服沙利度胺治疗有一定效果^[31],但还需要进一步临床验证,我们的部分患者口服该药治疗后仍有反复出血。对于 Meckel 憩室治疗,应进行临床综合评估后再慎重决定是否外科治疗,因为有较多的 Meckel 憩室可能一直都属于“沉默”状态^[32],经我们诊治的少部分小肠出血患者,因发现 Meckel 憩室行外科治疗,但术后仍有活动性出血,最终确诊是

小肠血管畸形引起的出血;对于其他小肠孤立憩室或多发憩室患者,可视具体情况选择外科治疗或内科保守治疗,少部分患者也可尝试内镜下治疗;对于隐源性多发性溃疡性狭窄性小肠炎、小肠溃疡、小肠克罗恩病等引起的小肠出血,可先内科保守治疗,如果出血较严重,也可选择外科手术治疗。对于 NSAIDs 类药物及肾衰竭透析患者小肠黏膜糜烂性出血、骨髓移植术后移植物抗宿主病累及小肠的消化道出血,原则上只能内科保守治疗。

笔者积累的经验总结如下:总体上,对于小肠孤立性血管性病变引起的出血,内镜下治疗效果确切,复发率很低。对于无搏动性血管畸形出血,直接行氩离子凝固术治疗即可;但对于有明显搏动性出血的动脉血管畸形,我们推荐先钛夹夹闭血管断端止血,再于畸形血管附近黏膜下注射硬化剂,达到彻底机化毁损畸形动脉血管预防再次出血的目的。我们曾有 1 例患者,仅用钛夹夹闭畸形动脉血管,但术后 4 d 钛夹脱落后再次发生了大出血。但所有联合应用钛夹及聚桂醇局部黏膜下注射的病例,无一例发生再次出血。对于无活动性出血的搏动性微小动脉畸形,可以只在畸形血管附近黏膜下注射聚桂醇即可。我们尝试对 10 余例 BRBNS 患者的小肠多发血管瘤进行了聚桂醇硬化剂注射治疗(突出黏膜表面较高较大的血管瘤)和/或氩离子凝固术治疗(微小扁平血管瘤),取得了较好临床效果。

目前仍存在的问题及未来可能的发展方向

CTE/CTA、胶囊内镜及气囊辅助小肠镜的临床应用,有效提高小肠出血的诊治效率。但至今为止,小肠出血诊治尤其小肠微小血管畸形引起的出血,诊断上依然困难重重,小肠多发血管畸形伴出血的患者,临床治疗效果差,很容易复发,严重威胁患者的生命健康。目前的胶囊内镜及气囊辅助小肠镜都存在局限性:胶囊内镜对于十二指肠及 Aretz 韧带附近的上段空肠病变、对 Meckel 憩室、甚至对于巨大肿物都容易漏诊。胶囊内镜检查收集的图片高达数万帧,导致医师阅片成本很高,而且有小肠狭窄的患者可能发生滞留,这在一定程度上限制了其应用。气囊辅助小肠镜缺乏规范化培训,临床推广非常困难,国内尽管很多医院都购买了小肠镜,但真正能顺利开展的并不多。如何克服胶囊内镜目前固有的缺陷,是未来研究的一个重点和热点;采用广角双向摄像头或球状摄像头,让胶囊内镜实现 360 度无死角拍摄,同时提高胶囊内镜每秒拍摄的高清图像帧数,

可以有效减少漏诊率;实现胶囊内镜人工智能读片技术,可以降低人工成本,提高诊断效率;实现胶囊内镜在小肠内的智能操控,对发现的可疑病灶能够冲洗、病理组织活检甚至镜下治疗,让胶囊内镜发展成胶囊智能机器人,是未来发展的方向。一旦实现,甚至可以替代气囊辅助小肠镜的部分功能。

气囊辅助小肠镜是目前针对小肠出血最有效的诊治工具,尤其在小肠血管性出血诊治方面具有明显优势。加强气囊辅助小肠镜诊治技术的规范化培训,选择适宜的检查时机和进镜途径,实施高质量的内镜诊治操作,是提高小肠出血诊治效率的有效途径。未来能否研发出操作更加简便的小肠镜,甚至实现机器人智能操作,完全实现全小肠检查和内镜下治疗的小肠镜,或许是未来另一个发展方向。

参考文献

- Okazaki H, Fujiwara Y, Sugimori S, et al. Prevalence of mid-gastrointestinal bleeding in patients with acute overt gastrointestinal bleeding: multi-center experience with 1,044 consecutive patients[J]. J Gastroenterol, 2009, 44(6): 550-555.
- Zhang BL, Chen CX, Li YM. Capsule endoscopy examination identifies different leading causes of obscure gastrointestinal bleeding in patients of different ages[J]. Turk J Gastroenterol, 2012, 23(3): 220-225.
- Yung DE, Rononotti E, Giannakou A, et al. Capsule endoscopy in young patients with iron deficiency anaemia and negative bidirectional gastrointestinal endoscopy[J]. United European Gastroenterol J, 2017, 5(7): 974-981.
- Nakase H, Matsuura M, Mikami S, et al. Diagnosis and treatment of obscure GI bleeding with double balloon endoscopy[J]. Gastrointest Endosc, 2007, 66(3 Suppl): S78-S81.
- Gurudu SR, Bruining DH, Acosta RD, et al. The role of endoscopy in the management of suspected small-bowel bleeding[J]. Gastrointest Endosc, 2017, 85(1): 22-31.
- Van de Bruaene C, Hinkryckx P, Van de Bruaene L, et al. Bleeding lesion of the small bowel: an extensive update leaving no stone unturned[J]. Curr Gastroenterol Rep, 2018, 20(2): 5.
- Ning S, Zhang Y, Zu Z, et al. Enteroscopic sclerotherapy in blue rubber bleb nevus syndrome[J]. Pak J Med Sci, 2015, 31(1): 226-228.
- Itskoviz D, Ben AB, Banani H, et al. Video capsule endoscopy is safe and effective in suspected small bowel bleeding among left ventricular assist device recipients[J]. Int J Artif Organs, 2018, 41(12): 833-837.
- Brito HP, Ribeiro IB, de Moura D, et al. Video capsule endoscopy vs double-balloon enteroscopy in the diagnosis of small bowel bleeding: A systematic review and meta-analysis[J]. World J Gastrointest Endosc, 2018, 10(12): 400-421.
- Hermans C, Stronkhorst A, Tjhi-Wensing A, et al. Double-balloon endoscopy in overt and occult small bowel bleeding: results complications and correlation with prior videocapsule endoscopy in a tertiary referral center[J]. Clin Endosc, 2017, 50(1): 69-75.
- Howarth DM, Tang K, Lees W. The clinical utility of nuclear medicine imaging for the detection of occult gastrointestinal haemorrhage[J]. Nucl Med Commun, 2002, 23(6): 591-594.
- Vali R, Daneman A, Mcquattie S, et al. The value of repeat scintigraphy in patients with a high clinical suspicion for Meckel diverticulum after a negative or equivocal first Meckel scan[J]. Pediatr Radiol, 2015, 45(10): 1506-1514.
- Zuckerman GR, Prakash C, Askin MP, et al. AGA technical review on the evaluation and management of occult and obscure gastrointestinal bleeding[J]. Gastroenterology, 2000, 118(1): 201-221.
- Wang Z, Chen JQ, Liu JL, et al. CT enterography in obscure gastrointestinal bleeding: a systematic review and meta-analysis[J]. J Med Imaging Radiat Oncol, 2013, 57(3): 263-273.
- Van de Bruaene C, Hinkryckx P, Van de Bruaene L, et al. Bleeding lesion of the small bowel: an extensive update leaving no stone unturned[J]. Curr Gastroenterol Rep, 2018, 20(2): 5.
- Pasha SF, Leighoton JA. Evidence-based guide on capsule endoscopy for small bowel bleeding[J]. Gastroenterol Hepatol (N Y), 2017, 13(2): 88-93.
- Kuo JR, Pasha SF, Leighton JA. The Clinician's guide to suspected small bowel bleeding[J]. Am J Gastroenterol, 2019, 114(4): 591-598.
- 中华消化杂志编辑委员会. 小肠出血诊治专家共识意见(2018年, 南京)[J]. 中华消化杂志, 2018, 38(9): 577-582.
- Ell C, May A. Mid-gastrointestinal bleeding: capsule endoscopy and push-and-pull enteroscopy give rise to a new medical term[J]. Endoscopy, 2006, 38(1): 73-75.
- 张发明, 李国忠, 范志宁. 上、中、下消化道: 挑战传统概念[J]. 医学争鸣, 2013, 4(3): 5-7.
- Gerson LB, Filer JL, Cave DR, et al. ACG clinical guideline: diagnosis and management of small bowel bleeding[J]. Am J Gastroenterol, 2015, 110(9): 1265-1287, 1288.
- Yamamoto H, Ogata H, Matsumoto T, et al. Clinical practice guideline for enteroscopy[J]. Dig Endosc, 2017, 29(5): 519-546.
- Gerson LB, Fidler JL, Cave DR, et al. ACG clinical guideline: diagnosis and management of small bowel bleeding[J]. Am J Gastroenterol, 2015, 110(9): 1265-1287, 1288.
- 李闪闪, 毛高平, 宁守斌, 等. 不明原因消化道出血的临床特点对气囊辅助小肠镜进镜路径选择的指导意义[J]. 空军医学杂志, 2016, 32(3): 178-181.
- Tee HP, Kaffes AJ. Non-small-bowel lesions encountered during double-balloon enteroscopy performed for obscure gastrointestinal bleeding[J]. World J Gastroenterol, 2010, 16(15): 1885-1889.
- Jeon SR, Jin-OHK, Gun K H, et al. Is there a difference between capsule endoscopy and computed tomography as a first-line study in obscure gastrointestinal bleeding? [J]. Turk J Gastroenterol, 2014, 25(3): 257-263.
- Chalazan B, Gostout CJ, Song LM, et al. Use of capsule small bowel transit time to determine the optimal enteroscopy approach[J]. Gastroenterology Res, 2012, 5(2): 39-44.
- 张燕双, 银新, 李白容, 等. 急诊双气囊小肠镜在小肠出血中的诊断价值研究[J]. 现代消化及介入诊疗, 2019, 24(9): 1049-1052.
- Benson AB, Venook AP, AL-HAWARY MM, et al. Small bowel adenocarcinoma version 1. 2020 NCCN clinical practice guidelines in oncology[J]. J Natl Compr Canc Netw, 2019, 17(9): 1109-1133.
- 中华医学会消化内镜学分会小肠镜和胶囊内镜学组. 中国小肠镜临床应用指南[J]. 中华消化内镜杂志, 2018, 35(10): 693-702.
- Ge ZZ, Chen HM, Gao YJ, et al. Efficacy of thalidomide for refractory gastrointestinal bleeding from vascular malformation[J]. Gastroenterology, 2011, 141(5): 1629-1637.
- Lequet J, Menahem B, Alves A, et al. Meckel's diverticulum in the adult[J]. J Visc Surg, 2017, 154(4): 253-259.

(2019-12-25 收稿)