

· 短篇论著 ·

儿童经内镜逆行胰胆管造影术 61 例临床分析

程利¹ 王拥军²¹北京大学第三医院延庆医院消化内科 102100; ²首都医科大学附属北京友谊医院消化内科 100050

通信作者:王拥军, Email: wjy_30302@163.com

【摘要】 目的 探讨儿童经内镜逆行胰胆管造影术(endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP)的主要适应证及主要并发症的危险因素。**方法** 2010—2017 年于北京友谊医院内镜中心行 ERCP 诊治的年龄≤14 岁胆胰疾病患儿 61 例,共行 ERCP 操作 101 例次,回顾分析行 ERCP 的病因、麻醉方式、操作成功率、并发症发生率等情况,对主要并发症的影响因素先后行单因素分析和多因素 Logistic 回归分析。**结果** 101 例次操作中成功 97 例次,成功率为 96.0%。慢性胰腺炎(68.3%, 69/101)、胰腺分裂(11.9%, 12/101)、胆管结石(8.9%, 9/101)分别占适应证的前 3 位。总体并发症发生率为 32.7%(33/101),以高淀粉酶血症(13.9%, 14/101)及术后胰腺炎(13.9%, 14/101)最常见。多因素 Logistic 回归分析发现慢性胰腺炎与高淀粉酶血症及术后胰腺炎呈负相关($P<0.01$, $OR=0.020$, 95% $CI: 0.002\sim 0.160$),而胰腺分裂($P<0.01$, $OR=7.4$, 95% $CI: 1.4\sim 37.9$)、胰管插管($P<0.01$, $OR=79.7$, 95% $CI: 6.5\sim 972.6$)为高淀粉酶血症及术后胰腺炎的独立危险因素。**结论** 儿童行 ERCP 以慢性胰腺炎为主要适应证,总体操作成功率较高,但相关并发症发生率不低,尤其在某些特殊患儿(如胰腺分裂)的操作过程中应当引起重视。

【关键词】 胰胆管造影术,内窥镜逆行; 儿童; 适应证; 并发症

DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20200517-00226

经内镜逆行胰胆管造影术(endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP)于成人胆胰系统疾病诊疗中的应用已经非常广泛,但由于儿童胆胰管疾病较成人发病率低,ERCP 在儿童中应用的数据比较有限。本研究对北京友谊医院内镜中心近 8 年间行 ERCP 诊治的胆胰疾病患儿资料进行了回顾性分析,总结报道如下。

一、材料与方法

1. 病例资料:2010—2017 年于北京友谊医院内镜中心行 ERCP 诊治,年龄≤14 岁的胆胰疾病患儿共 61 例,其中男 28 例、女 33 例,年龄(10 ± 3.4)岁(2~14 岁)。共行 ERCP 操作 101 例次,其中 2~6 岁 17 例次,7~14 岁 84 例次。临床表现主要为:腹痛(45 例次)、呕吐(5 例次)、黄染(14 例次)、发热(3 例次)、小便发黄(9 例次)、大便灰白(3 例次)。

2. 内镜治疗:使用日本 Olympus 公司生产的 JF260V 或 TJF260V 型电子十二指肠镜,美国 COOK 公司或美国 Boston 公司生产的支架、气囊、导丝、高频电刀等配套附件产品。术前常规禁食 12 h,完善血、尿、便常规,生化、血、尿淀粉酶、脂肪酶,腹部 CT,MRCP 等检查,委托人签署术前知情同意书。ERCP 操作同常规,操作者均为相对固定、有多年经验的内镜医师和护士。术后常规禁食 12~24 h,予抗生素、减少胰液分泌及对症处理等。术后 1~2 d 根据腹痛情况及血淀粉酶情况逐渐恢复饮食。

3. 相关定义:(1) ERCP 术后高淀粉酶血症:ERCP 术后新出现血清淀粉酶升高,且大于正常值上限 3 倍,无腹痛、恶心、呕吐,查体腹部无压痛者。(2) ERCP 术后胰腺炎:ERCP 术后新出现血清淀粉酶升高大于正常值 3 倍,且持续超过 24 h,伴有新出现的与胰腺炎相关的上腹痛症状持续 24 h 以上。

4. 数据分析:应用 SPSS 18.0 统计软件进行数据处理,主要观察麻醉方式,ERCP 成功率、适应证和相关并发症,并对 ERCP 术后胰腺炎及高淀粉酶血症的危险因素进行分析,先行单因素分析,再对单因素分析有统计学意义的因素行多因素 Logistic 回归分析。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

二、结果

1. ERCP 完成情况:61 例患儿中 1 例行单纯诊断性 ERCP,其余 60 例均为治疗性 ERCP。4 例次行清醒镇静,其余 97 例次行全身麻醉+气管插管,均无麻醉不良反应。101 例次中操作成功 97 例次,成功率为 96.0%;失败 4 例次,包括 2 例次因慢性胰腺炎、胰管结石较多导致插管困难,1 例次因胰管迂曲、胰头周围囊肿造影管不能通过,1 例次因胆总管囊肿切除 Roux-Y 吻合术后插管困难。

2. 适应证构成:(1) 胰腺疾病:共 81 例次(80.2%, 81/101),其中慢性胰腺炎 69 例次(68.3%, 69/101),包括慢性胰腺炎合并胰腺分裂 6 例次、慢性胰腺炎合并胰腺囊肿 7

例次;胰腺分裂 12 例次(11.9%, 12/101);胰腺囊肿 8 例次;急性胰腺炎 4 例次;胰腺胸膜瘘 1 例次。(2)胆道疾病:共 20 例次(19.8%, 20/101),其中胆管结石 9 例次(8.9%, 9/101)、胆道恶性肿瘤放支架 2 例次(2.0%, 2/101)、胆胰合流异常导致胆管狭窄 2 例次、肝移植术后胆管狭窄 3 例次、胆管炎性狭窄 1 例次、胆道损伤致胆管狭窄 1 例次、胆道蛔虫 1 例次、怀疑胆管结石行诊断性 ERCP 1 例次。

3.并发症发生情况:共发生并发症 33 例次,发生率为 32.7%(33/101),其中 ERCP 术后高淀粉酶血症 14 例次(13.9%, 14/101)、ERCP 术后胰腺炎 14 例次(13.9%, 14/101)、出血 2 例次、感染 3 例次。(1)胰腺疾病:共发生并发症 27 例次(33.3%, 27/81),包括 ERCP 术后高淀粉酶血症 12 例次(14.8%, 12/81)、ERCP 术后胰腺炎 11 例次(13.6%, 11/81)、出血 2 例次、感染 2 例次。(2)胆道疾病:共发生并发症 6 例次(30.0%, 6/20),包括 ERCP 术后高淀粉酶血症 2 例次(10.0%, 2/20)、ERCP 术后胰腺炎 3 例次(15.0%, 3/20)、感染 1 例次。出现 ERCP 术后高淀粉酶血症及胰腺炎者给予禁食水、补液、抑制胰酶分泌等治疗,出血者给予内镜下止血及药物治疗,感染者给予对症抗感染治疗,治疗效果良好,无外科手术及死亡病例发生。

4.ERCP 术后胰腺炎及高淀粉酶血症的危险因素分析:ERCP 术后高淀粉酶血症 14 例次和 ERCP 术后胰腺炎 14 例次纳入观察组,其他 73 例次纳入对照组,单因素分析结果显示慢性胰腺炎、胰腺分裂、胰管插管占比在 2 组间差异均有统计学意义(P 均 <0.05 ,表 1)。进一步将慢性胰腺炎(有/无)、胰腺分裂(有/无)和胰管插管(有/无)这 3 个影响因素纳入多因素 Logistic 回归分析,发现术前慢性胰腺炎为 ERCP 术后胰腺炎及高淀粉酶血症的独立保护因素($P<0.01$, $OR=0.020$, 95% $CI:0.002\sim0.160$),而胰腺分裂($P<0.01$, $OR=7.4$, 95% $CI:1.4\sim37.9$)、胰管插管($P<0.01$, $OR=79.7$, 95% $CI:6.5\sim972.6$)为 ERCP 术后胰腺炎及高淀粉酶血症的独立危险因素。

讨论 儿童胆胰疾病的发病率随着年龄增长而增多。本研究中,2~6 岁儿童行 ERCP 17 例次,7~14 岁为 84 例次。与成年人不同,儿童先天胆胰系统结构异常或创伤损伤占比要明显高于胆胰系统肿瘤。Cheng 等^[1]对 245 例接受 ERCP 的儿童分析发现,胆胰系统肿瘤只占 1.2%,反复发作的胰腺炎是儿童 ERCP 最常见的疾病(24.5%)。而国内的文献报道中最常见的疾病是胆总管结石、胰管断裂、慢性胰腺炎及胆胰管汇流异常,占到所有适应证的 82.9%^[2]。本研究显示,慢性胰腺炎为儿童 ERCP 最常见的疾病(68.3%);胰腺分裂(11.9%)、胆管结石(8.9%)分列第 2 和第 3 位;恶性肿瘤发病率相对较低(2.0%),与文献报道一致。儿童 ERCP 操作与成人一样均有较高的成功率,但对于慢性胰腺炎病史较长的患者,可能合并胰管多发结石、胰管迂曲,容易导致插管失败,需要引起注意。而对于 Roux-Y 吻合术后患者,不论成人还是儿童均为困难插管。

表 1 儿童经内镜逆行胰胆管造影术后发生胰腺炎及高淀粉酶血症危险因素的单因素分析结果[例次(%)]

因素	例次	观察组(n=28)	对照组(n=73)	P 值
女性	57	14(50.0)	43(58.9)	0.42
年龄<10 岁	41	12(42.9)	29(39.7)	0.77
胰腺疾病	81	23(82.1)	58(79.5)	0.76
慢性胰腺炎	69	13(46.4)	56(76.7)	<0.01
胰腺分裂	12	8(28.6)	4(5.5)	<0.01
胆道疾病	20	5(17.9)	15(20.5)	0.76
胆管结石	9	1(3.6)	8(10.0)	0.26
乳头括约肌切开	7	2(7.1)	5(6.8)	0.95
胰管括约肌切开	5	2(7.1)	3(4.1)	0.53
乳头小切开	32	8(28.6)	24(32.9)	0.67
胰管插管	79	26(92.9)	53(72.6)	0.04
胰管狭窄扩张	20	5(17.9)	15(20.5)	0.76

儿童自制力差,需要相应的麻醉进行辅助,目前采用较多的是深度镇静或气管内插管+全身麻醉两种方法。应用哪种方法及适应人群仍存在争议,多数研究认为年龄 >11 岁的患儿采用清醒镇静较为安全,而年龄 <9 岁的患儿应采用全身麻醉+气管插管^[3]。同时,年龄和体重也是参考的指标,因为随着儿童年龄越小,体重越轻,气道越狭窄,且气道柔软,容易受到十二指肠镜身的压迫。文献显示,体重 <15 kg 的患儿,使用成人型号的十二指肠镜操作时,可因粗大的镜体挤压气道及声门而导致通气受阻和低氧血症^[4]。所以,对于年龄较小、操作时间较长的患儿可以考虑全身麻醉+气管插管^[5]。深度镇静操作相对简单,入睡和苏醒快,麻醉相关并发症发生率低,但气道未予通气,是否会有通气受阻和低氧血症的风险仍需要进一步研究。本研究共有 4 例次患儿行清醒镇静,年龄均 ≥ 12 岁,97 例次行全身麻醉+气管插管,均无麻醉不良反应。

儿童的肠壁较薄,血运丰富,受到刺激后容易水肿,并且儿童年龄越小,胆胰管越细小。目前大多数医院仍应用成人十二指肠镜,相应的配件也是根据成人规格设计的,较粗的导丝、导管是否会增加 ERCP 相关并发症的发生率值得探讨。多数文献报道儿童 ERCP 术后主要并发症发生率为 5.9%~13.5%^[6-8],并不比成人高。例如,Varadarajulu 等^[4]研究了 116 例儿童(163 例次 ERCP)和 116 例成人(173 例次 ERCP),结果发现儿童和成人 ERCP 并发症发生率差异无统计学意义。但是也有国外文献报道青少年 ERCP 术后并发症总发生率为 33.3%,术后胰腺炎发生率为 28.5%^[9]。国内报道中,施新岗等^[10]回顾性分析一组确诊为胰腺炎并行 ERCP 的 27 例患儿的临床资料,术后总体并发症发生率为 51.85%。本研究统计并发症总发生率为 32.7%,发生率仍然较高,主要以高淀粉酶血症(13.9%)及术后胰腺炎(13.9%)最常见。本研究中行 ERCP 的患儿胰腺疾病占主要部分,对比胰腺疾病及胆道疾病操作并发症发生率后发现

两者接近(33.3%比30.0%),提示胰腺疾病相关操作并发症并不比胆道疾病相关操作明显增多。ERCP 术后并发症主要以胰腺炎和高淀粉酶血症为主,目前关于儿童 ERCP 术后高淀粉酶血症和胰腺炎相关的危险因素研究不多。Troendle 等^[11] 回顾分析了 313 例行 ERCP 的患儿,发现乳头及胰管括约肌切开、胰管注射造影剂是 ERCP 术后胰腺炎的危险因素,慢性胰腺炎与 ERCP 术后胰腺炎负相关。而另一项研究显示胰管造影、胰管括约肌切开、胰管支架置入、胰管狭窄扩张是 ERCP 术后胰腺炎的危险因素^[12]。由于 ERCP 术后胰腺炎和高淀粉酶血症均是由机械刺激、酶学变化、化学和生物学因素造成的胰腺损伤,所以本研究将其作为同一个因变量进行分析,单因素分析发现慢性胰腺炎、胰腺分裂、胰管插管为有统计学意义的指标,随后多因素 Logistic 回归分析得出慢性胰腺炎与高淀粉酶血症及术后胰腺炎呈负相关,胰腺分裂和胰管插管是其独立危险因素。

胰腺分裂是胰腺导管在发育过程中最常见的先天变异,通常是指腹侧胰管和背侧胰管在发育过程中不融合,在人群中发生率大概为 8%^[13]。ERCP 治疗胰腺分裂可以通过乳头切开、胰管扩张等手段,达到胰液引流通畅、降低胰管内压的目的。但由于胰腺分裂患者解剖结构异常,胰管相对狭窄,导丝插入较困难,术后胰液排出受阻,可能导致术后并发症发生率相对较高。Warshaw 等^[14] 报道背侧胰管与腹侧胰管有交通支的不完全胰腺分裂造影后易并发胰腺炎。本研究中胰腺分裂患儿共进行 12 例次操作,发生 8 例次高淀粉酶血症及术后胰腺炎,发生率高达 66.7%。胰腺分裂患者术中选择性胰管插管多较困难,需要反复操作,若合并慢性胰腺炎,有胰管不规则、扭曲扩张、头颈部狭窄及结石等情况,更增加了操作难度,我们分析这可能是胰腺分裂并发症发生率较高的原因。胰管造影被认为是 ERCP 术后胰腺炎的危险因素,Giefer 和 Kozarek^[12] 研究认为胰管显影可以造成胰管内压力增高,导致胰腺损伤引起术后胰腺炎,所以胰管显影是 ERCP 术后胰腺炎的危险因素。但是单纯诊断性 ERCP 却比治疗性 ERCP 的术后胰腺炎发生率低,并不能完全用胰管显影来解释。胰管插管也被认为是 ERCP 术后胰腺炎的危险因素,其可以损伤胰腺组织造成充血、水肿,进而导致胰液排出不畅,最终引起高淀粉酶血症和胰腺炎。尤其儿童十二指肠乳头较小、胰管较细,可能更容易出现乳头水肿和胰腺组织损伤,所以在操作过程中应尽量避免胰管反复插管。本研究中不论是单因素分析还是多因素回归分析,胰管插管都是术后胰腺炎及高淀粉酶血症的危险因素。本研究没有专门对胰管造影进行统计分析,是因为患儿在经历胰管插管之后几乎都进行了胰管造影,而没有进行胰管插管的患儿几乎没有胰管显影,所以认为胰管插管和胰管造影为共同的危险因素。慢性胰腺炎是各种病因引起胰腺组织和功能不可逆改变的慢性炎症性疾病。基本病理特征包括胰腺实质慢性炎症损害和间质纤维化、胰腺实质钙化、胰管扩张及胰管结石等改变。临床主要表现为反复发作的上腹部疼痛和胰

腺内、外分泌功能不全。所以,当胰腺受到损伤时血淀粉酶和脂肪酶并不一定升高很明显,可能只表现为腹痛。有研究认为慢性胰腺炎和 ERCP 术后胰腺炎呈负相关,本研究同样证实这个结论。但是也有研究认为血清淀粉酶和脂肪酶不能正确反映慢性胰腺炎胰腺损伤的严重程度^[15],因此慢性胰腺炎患者是否会增加术后胰腺炎风险还应进一步研究。虽然本研究并发症的发生率较高,但总体治疗效果良好,没有必须外科手术及死亡的重大并发症发生。

综上,儿童行 ERCP 的胆胰系统疾病种类与成人有所不同,本研究中慢性胰腺炎为主要适应证,胰腺分裂、胆管结石分列第 2 和第 3 位。儿童行 ERCP 有较高的成功率,但是相关并发症发生率不低,在一些特殊患者(如胰腺分裂患者)的操作过程中应当引起重视。由于本研究为回顾性分析,存在病例资料不完整等缺点,以后还需要大规模前瞻性临床应用观察。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] Cheng CL, Fogel EL, Sherman S, et al. Diagnostic and therapeutic endoscopic retrograde cholangiopancreatography in children: a large series report[J]. J Pediatr Gastroenterol Nutr, 2005, 41 (4): 445-453. DOI: 10.1097/01.mpg.0000177311.81071.13.
- [2] 丁希伟,姚玉玲,吴寒,等.经内镜逆行胰胆管造影术在儿童胆胰疾病诊治中的应用价值[J].中华消化内镜杂志, 2017, 34 (2): 99-103. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-5232.2017.02.006.
- [3] Teng R, Yokohata K, Utsunomiya N, et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in infants and children[J]. J Gastroenterol, 2000, 35(1): 39-42. DOI: 10.1007/pl00009974.
- [4] Varadarajulu S, Wilcox CM, Hawes RH, et al. Technical outcomes and complications of ERCP in children[J]. Gastrointest Endosc, 2004, 60 (3): 367-371. DOI: 10.1016/s0016-5107(04)01721-3.
- [5] Troendle DM, Barth BA. Pediatric Considerations in Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography[J]. Gastrointest Endosc Clin N Am, 2016, 26 (1): 119-136. DOI: 10.1016/j.giec.2015.08.004.
- [6] Enestvedt BK, Tofani C, Lee DY, et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in the pediatric population is safe and efficacious[J]. J Pediatr Gastroenterol Nutr, 2013, 57(5): 649-654. DOI: 10.1097/MPG.0b013e31829e0bb6.
- [7] Limketkai BN, Chandrasekhara V, Kalloo AN, et al. Comparison of performance and safety of endoscopic retrograde cholangiopancreatography across pediatric age groups[J]. Dig Dis Sci, 2013, 58(9): 2653-2660. DOI: 10.1007/s10620-013-2691-0.
- [8] Paris C, Bejjani J, Beaunoyer M, et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography is useful and safe in children[J]. J Pediatr Surg, 2010, 45 (5): 938-942. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2010.02.009.
- [9] Prasil P, Laberge JM, Barkun A, et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in children: A surgeon's perspective

- [J]. J Pediatr Surg, 2001, 36(5): 733-735. DOI: 10.1053/jp-su.2001.22948.
- [10] 施新岗, 李兆申, 许国铭, 等. 儿童胰腺炎 ERCP 术后并发症研究[J]. 胰腺病学, 2002, 2(3): 141-143. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-1935.2002.03.005.
- [11] Troendle DM, Abraham O, Huang R, et al. Factors associated with post-ERCP pancreatitis and the effect of pancreatic duct stenting in a pediatric population [J]. Gastrointest Endosc, 2015, 81(6): 1408-1416. DOI: 10.1016/j.gie.2014.11.022.
- [12] Giefer MJ, Kozarek RA. Technical outcomes and complications of pediatric ERCP [J]. Surg Endosc, 2015, 29(12): 3543-3550. DOI: 10.1007/s00464-015-4105-1.
- [13] Dimagno MJ, Wamsteker EJ. Pancreas Divisum [J]. Curr Gastroenterol Rep, 2011, 13(2): 150-156. DOI: 10.1007/s11894-010-0170-8.
- [14] Warshaw AL, Richter JM, Schapiro RH. The cause and treatment of pancreatitis associated with pancreas divisum [J]. Ann Surg, 1983, 198(4): 443-452. DOI: 10.1097/0000658-198310000-00004.
- [15] Iqbal CW, Baron TH, Moir CR, et al. Post-ERCP pancreatitis in pediatric patients [J]. J Pediatr Gastroenterol Nutr, 2009, 49(4): 430-434. DOI: 10.1097/01.mpg.0000361657.54810.19. (收稿日期: 2020-05-17)
- (本文编辑: 顾文景)

圈套器预切开后内镜黏膜切除术治疗食管黏膜下良性肿瘤的临床观察

吴晓英 杨菱霞 杨凯 朱虹 凌鑫

苏州市第九人民医院消化内科 215200

通信作者: 凌鑫, Email: 18962546455@163.com

【摘要】 目的 评估圈套器预切开后再行内镜黏膜切除术(endoscopic mucosal resection, EMR)治疗食管黏膜下良性肿瘤的临床效果及安全性。方法 2016 年 1 月—2018 年 12 月, 苏州市第九人民医院消化内镜中心 86 例行 EMR 治疗的食管黏膜下良性肿瘤病例纳入回顾性分析, 其中采用圈套器环周预切开后 EMR 治疗的 45 例纳入观察组, 采用传统 EMR 治疗的 41 例纳入对照组, 主要比较两种方法的手术时间、一次性完整切除率、并发症发生率。结果 手术时间观察组为 (10.20 ± 2.42) min, 对照组为 (10.46 ± 4.02) min ($t=0.11, P=0.93$); 一次性完整切除率观察组为 100.0% (45/45), 对照组为 87.8% (36/41) ($\chi^2=5.830, P=0.02$)。2 组均未发生术后出血、发热、穿孔、狭窄, 观察组发生术后胸痛 2 例 (4.4%, 2/45), 对照组发生术后胸痛 2 例 (4.9%, 2/41) ($\chi^2=0.001, P=0.99$)。结论 圈套器预切开后 EMR 治疗食管黏膜下良性肿瘤安全有效, 在一次性切除方面较传统 EMR 更具优势。

【关键词】 内镜下黏膜切除术; 圈套器预切开; 食管良性肿瘤

基金项目: 江苏省卫生健康委员会指导性项目 (Z2017012)

DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20200325-00435

食管黏膜下肿瘤诊疗方案常见的有 EMR、ESD 等, 近几年还出现了内镜下透明帽辅助 EMR 和内镜下多环黏膜套扎切除术, 但疗效目前尚存争议^[1-4]。文献报道圈套器预切开后行 EMR 对于结直肠侧向发育肿瘤具有较好的疗效, 但是此法用于治疗食管黏膜下肿瘤的报道较少^[5-8]。为此, 我们对本院近几年食管起源黏膜肌层或黏膜下层良性肿瘤圈套器预切开后 EMR 开展情况进行了总结分析, 报道如下。

一、资料与方法

1. 病例资料: 2016 年 1 月—2018 年 12 月, 于苏州市第九人民医院消化内镜中心行胃镜检查发现食管黏膜下隆起病灶 (最大直径 < 2.0 cm), 经 EUS 证实病变起源于黏膜肌层或黏膜下层, 结合临床判断及 CT 等检查排除恶性肿瘤后, 接受 EMR 治疗者共 86 例。其中, 采用圈套器环周预切开后

EMR 治疗者 45 例 (观察组), 采用传统 EMR 治疗者 41 例 (对照组)。所有患者术前已签署内镜及麻醉知情同意书, 并已排除麻醉禁忌。

2. 使用器材: CV-260SL 或 CV-290 主机 (Olympus, 日本), GIF-Q260J 胃镜 (Olympus, 日本), VIO 300D 高频电切装置 (ERBE, 德国), 内镜透明帽, 一次性电凝钳, 一次性注射针, 一次性圈套器 (南微医学, 南京), 和谐夹, 亚甲蓝。

3. 内镜治疗: 所有患者采用丙泊酚静脉麻醉。(1) 观察组: 黏膜下少量注射后, 一次性圈套器露出 0.5 cm 左右头端, 先沿着瘤体周围环周预切开, 瘤体暴露后再充分打开圈套器, 圈套瘤体底部, 松紧提拉几次后确认瘤体完全圈住, 予高频电凝电切治疗 (图 1)。(2) 对照组: 采用传统 EMR, 发现瘤体后, 少量黏膜下注射, 直接圈套后进行瘤体切除, 直至瘤体完全剥离。2 组瘤体切除后创面均予和谐夹夹闭。