中华医学会系列杂志

ISSN 1007-5232
CN 32-1463/R

中华消化内镜杂志®

ZHONGHUA XIAOHUA NEIJING ZAZHI

2023年9月 第40卷 第9期

CHINESE JOURNAL OF DIGESTIVE ENDOSCOPY

Volume 40 Number 9
September 2023

CHINESE MEDICAL ASSOCIATION

ISSN 1007-5232

·论著·

单人经口胆道镜系统直视下与传统X线下非困难性胆总管结石取石的对比研究

云逸飞[1] 王林恒[2] 江贵[1] 卢心毓[1] 黄朔[1] 何寅家[1] 张丽杰[2]
[1]北京中医药大学,北京 100029;[2]北京中医药大学东方医院脾胃肝胆科,北京 100078
通信作者:张丽杰,Email:857366167@qq.com

【摘要】 目的 比较单人经口胆道镜系统直视下取石与传统X线下内镜逆行胰胆管造影术(endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP)取石治疗非困难性胆总管结石的有效性和安全性。**方法** 纳入2018年1月—2022年4月在北京中医药大学东方医院使用单人经口胆道镜系统直视下取石(观察组)及传统X线下内镜逆行胰胆管造影术(endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP)取石(对照组)的胆总管结石患者各82例。观察组由数据库直接筛选所得,对照组按年龄分层随机匹配所得,并验证基线数据。比较两组的插管成功率、取石成功率、术后并发症发生率、放射射线曝光量。**结果** 观察组及对照组基线数据差异均无统计学意义(P>0.05)。观察组结石数量≥2枚的检出例数[59例(71.95%)]高于对照组[37例(45.12%)],差异有统计学意义(χ^2=12.16, P=0.001)。观察组和对照组胆管插管成功率均为100.00%(82/82);取石成功率分别为98.78%(81/82)和100.00%(82/82),差异无统计学意义(P>0.05);一次取净结石率分别为93.90%(77/82)和92.68%(76/82),差异无统计学意义(χ^2=0.10, P=0.755)。观察组与对照组术后并发症发生率差异无统计学意义(P>0.05)。在术中射线曝光量方面,观察组为10.20(6.69, 18.94)mGy,对照组为15.41(10.70, 22.77)mGy,观察组术中射线曝光量显著低于对照组(U=2 462.00, P=0.003)。**结论** 单人经口胆道镜系统直视下取石与传统X线下ERCP取石治疗非困难性胆总管结石的有效性和安全性相当,但能够显著降低治疗性ERCP取石过程中的辐射量。

【关键词】 胰胆管造影术,内窥镜逆行; 胆总管结石病; 单人经口胆道镜
基金项目:北京中医药大学重点攻关项目(2020-JYB-ZDGG-132)

Comparison of stone extraction under direct visualization with a single peroral choledochoscopy system and conventional X-ray endoscopic retrograde cholangiopancreatography for non-difficult common bile duct stones

Yun Yifei[1], Wang Linheng[2], Jiang Gui[1], Lu Xinyu[1], Huang Shuo[1], He Yinjia[1], Zhang Lijie[2]
[1]Beijing University of Chinese Medicine, Beijing 100029, China; [2]Department of Gastroenterology and Hepatology, Dongfang Hospital, Beijing University of Chinese Medicine, Beijing 100078, China
Corresponding author: Zhang Lijie, Email: 857366167@qq.com

【Abstract】 Objective To compare the efficacy and safety of stone extraction with a single peroral choledochoscopy system under direct visualization and conventional X-ray endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) for non-difficult common bile duct stones. **Methods** A total of 164 patients with common bile duct stones who underwent stone extraction by using the single peroral choledochoscopy system under direct visualization (the observation group, n=82) and conventional X-ray endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) (the control group, n=82) from January 2018 to

DOI:10.3760/cma.j.cn321463-20230206-00454
收稿日期 2023-02-06 **本文编辑** 钱程
引用本文:云逸飞, 王林恒, 江贵, 等. 单人经口胆道镜系统直视下与传统X线下非困难性胆总管结石取石的对比研究[J]. 中华消化内镜杂志, 2023, 40(9): 707-712. DOI: 10.3760/cma. j. cn321463-20230206-00454.

www.zhxhnjzz.com

April 2022 in Dongfang Hospital, Beijing University of Chinese Medicine were enrolled. The observation group was directly selected from the database, while the control group was randomly matched by age stratification with baseline data validated. The success rates of intubation, stone removal, postoperative complication incidence, and radiation exposure between the two groups were compared. **Results** There was no significant difference between the baseline data of the observation group and the control group (P>0.05). The number of patients with detected stones≥2 in the observation group and the control group were 59 (71.95%) and 37 (45.12%) respectively with significant difference (χ^2=12.16, P=0.001). The success rates of bile duct intubation in the observation group and the control group were both 100.00% (82/82). The success rates of stone extraction were 98.78% (81/82) and 100.00% (82/82) respectively with no significant difference (P>0.05). The one-time stone removal rates of the two groups were 93.90% (77/82) and 92.68% (76/82) respectively with no significant difference (χ^2=0.10,P=0.755). There was no significant difference in the incidence of postoperative complications between the observation group and the control group (P>0.05). The amount of intraoperative ray exposure volume in the observation group was significantly lower than that of the control group [10.20 (6.69, 18.94) mGy VS 15.41 (10.70, 22.77) mGy, U=2 462.00, P=0.003]. **Conclusion** The efficacy and safety of stone extraction with single peroral choledochoscopy system under direct visualization are comparable to those of traditional X-ray ERCP for non-difficult common bile duct stones, but it can significantly reduce the intraoperative ray exposure volume during therapeutic ERCP stone extraction.

【**Key words**】 Cholangiopancreatography, endoscopic retrograde; Choledocholithiasis; Single peroral choledochoscopy

Fund program: Beijing University of Chinese Medicine Key Research Project (2020-JYB-ZDGG-132)

胆石症是消化系统的常见病及多发病，主要包括胆囊结石和胆总管结石。胆囊结石在成年人中的发病率为6%~10%，其中5%~15%的患者同时患有胆总管结石[1]。困难性胆总管结石为长径（≥1.5 cm）、数量、不寻常的形状或位置（肝内、胆囊管）或解剖因素等原因以致通常标准技术清除困难的结石[2]。非困难性胆总管结石是除困难性胆总管结石之外的胆总管结石。内镜逆行胰胆管造影术（endoscopic retrograde cholangiopancreatography，ERCP）是治疗非困难性胆总管结石的首选手术，但其缺点是不可避免在较大射线下进行操作。单人经口胆道镜系统的出现能对胰胆管实现直视化诊治[3]。相较于传统治疗性ERCP在X线下进行取石操作，单人经口胆道镜系统可在直视下进行碎石取石操作，这就使操作视野更直观，并能够尽可能减少或避免X线对人体带来的伤害。本研究旨在分析该技术直视下与传统X线下ERCP取石治疗的疗效优劣性。

资料及方法

一、研究对象

纳入2018年1月—2022年4月就诊于北京中医药大学东方医院脾胃肝胆科并使用单人经口胆道镜系统直视下胆管取石的82例胆总管结石患者为观察组。选择同期单一使用X线下ERCP取石技术治疗的胆总管结石患者，以每10岁为一年龄层级，按年龄分层随机抽取传统ERCP取石治疗的患者82例为对照组。纳入标准：（1）符合非困难性胆总管结石诊断[4]；（2）年龄在18~90周岁；（3）有关病历资料完整。排除标准：（1）内镜下操作因特殊原因中途中止者；（2）术前即患有严重心、脑、肺、肾等疾患及急性胰腺炎、慢性胰腺炎急性发作（包括结石嵌顿堵塞胰管或胰管开口所致急性胰腺炎）、高淀粉酶血症、凝血功能障碍等疾病者，术前已发生重症感染、脓毒血症等严重疾病者；（3）行ERCP时合并急性胆囊炎发作或其他感染性疾病者。本研究符合赫尔辛基宣言对伦理的要求，患者或家属术前均签署知情同意书。

二、方法

患者术前行电子计算机断层扫描（computed tomography，CT）和（或）磁共振胰胆管成像测量扩张胆管最宽处直径，并经术中造影下或胆道镜直视下验证。所有内镜操作由同一名主任医师完成，由其根据患者病情选择使用十二指肠镜（ED-530XT，日本FUJIFILM）、单人经口胆道镜系统（SpyGlass™DS，美国Boston Scientific）等器械。ERCP操作流程规范参照《中国ERCP指南（2018版）》[4]，十二指肠镜按照标准ERCP步骤送至十二指肠乳头口。选择性胆管插管成功后，酌情行经内镜乳头括约肌切开术（endoscopic sphincterotomy，EST）。

www.zhxhnjzz.com

观察组从十二指肠镜活检管道置入经口胆道镜，直视下确定胆管内结石形态及位置等信息，酌情冲洗泥沙样结石或混浊脓性胆汁，留置导丝并记录经口胆道镜进入深度，退出经口胆道镜后，交换导丝使用取石网篮或球囊至相应深度取出结石，依取石情况可酌情重复以上步骤，取石结束后以经口胆道镜重新进入胆管检查结石是否取净。对照组直接透视引导下通过十二指肠镜活检孔道留置导丝至合适深度，沿导丝置入取石网篮或使用球囊取石。

两组手术操作末均以胆管造影再次核查胆管是否遗留小结石。如果术中出现出血，则行电凝、局部球囊压迫及金属夹夹闭止血等，两组处理方法一致。本研究中纳入病例所见术中出血均为 EST 创面渗血，选用金属夹夹闭后均顺利止血。

如果第 1 次取石失败，则使用胆管支架或鼻胆管引流，择期再行第 2 次取石。于第 1 次术后记录患者生命体征及腹痛、发热等不适症状，监测血常规、C 反应蛋白、术后 4 h 及第 2 天血淀粉酶、肝功能、便潜血等，记录术后并发症情况。如术后出现并发症及时处理。

三、定义

参考《中国 ERCP 指南（2018 版）》[4]，术后并发症定义为术后出血、术后胰腺炎、胆道感染、穿孔、造影剂相关并发症、心肺并发症。胆道感染定义为术后 3 d 存在腹痛、体温≥38 ℃，实验室检查白细胞计数>10×10^9/L 或<3×10^9/L、中性粒细胞百分比升高，同时排除肺部感染及胰腺炎。参考“胆总管结石的内镜治疗：欧洲胃肠病学会（ESGE）指南”（2019 版）[2]、《中国急性胰腺炎多学科诊治共识意见》[5]及 Cotton 等[6]专家共识意见，术后胰腺炎定义为 ERCP 术后出现胰腺炎相关的临床症状（最新或比术前加重的持续性腹痛，或伴恶心、呕吐、左上腹或上腹压痛）持续超过 24 h，同时伴有血清淀粉酶超过正常上限的 3 倍，也可同时具有 CT、磁共振成像（magnetic resonance imaging，MRI）或腹部超声等相应诊断性特征。取石成功率定义为每组取石成功的病例在全部病例中所占比例。一次取净结石率定义为一次手术操作即可取净结石的病例在全部病例中所占比例。本文中射线量数据以术中数字减影血管造影（digital subtraction angiography，DSA）自动记录为准。

四、统计学方法

采用 SPSS 22.0 软件进行数据的统计分析。计量资料若符合正态分布，以 $\bar{x}\pm s$ 表示，采用独立样本 t 检验进行 2 组间比较；若不符合正态分布，数据以 $M(Q_1,Q_3)$ 表示，采用 Mann-Whitney U 检验进行组间比较。计数资料以例（%）描述，组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher 精确概率法。P<0.05 为差异有统计学意义。

结　果

一、基线资料

与对照组相比，观察组在年龄、性别、体重指数、吸烟史、饮酒史、高血压病史、冠心病病史、糖尿病病史、胆囊切除史、肿瘤史及手术时间上差异无统计学意义（P>0.05），两组间基线资料可比（表 1）。

表 1　单人经口胆道镜系统直视下与传统 X 线下非困难性胆总管结石取石患者资料对比

项目	观察组（n=82）	对照组（n=82）	统计量	P 值
年龄（岁，$\bar{x}\pm s$）	65.60±14.71	65.24±15.43	t=0.15	0.881
性别[例（%）]				
男	43（52.44）	45（51.14）	χ^2=0.10	0.754
女	39（47.56）	37（48.68）		
体重指数[例（%）]			χ^2=0.02	0.876
≥24 kg/m^2	41（50.00）	40（48.78）		
<24 kg/m^2	41（50.00）	42（51.22）		
吸烟史[例（%）]	23（28.05）	22（26.83）	χ^2=0.03	0.861
饮酒史[例（%）]	22（26.83）	20（24.39）	χ^2=0.13	0.720
高血压病史[例（%）]	34（41.46）	43（52.44）	χ^2=1.98	0.159
冠心病病史[例（%）]	15（18.29）	18（21.95）	χ^2=0.34	0.559
糖尿病病史[例（%）]	22（26.83）	20（24.39）	χ^2=0.13	0.720
胆囊切除史[例（%）]	26（31.71）	21（25.61）	χ^2=0.75	0.388
肿瘤史[例（%）]	9（10.98）	7（8.54）	χ^2=0.28	0.599
手术时间（min，$\bar{x}\pm s$）	44.35±17.73	40.27±12.38	t=1.71	0.089

注：观察组为单人经口胆道镜系统直视下取石；对照组为传统 X 线下取石

www.zhxhnjzz.com

二、术中操作情况

对照组与观察组在扩张胆管最宽处直径≥1.5 cm、EST、镜下碎石方面患者比例差异无统计学意义（P>0.05）。而观察组结石数量≥2枚的情况共检出59例（71.95%），对照组共检出37例（45.12%），观察组显著高于对照组（P=0.001）。同时，观察组在取石球囊使用比例（P=0.028）、取石网篮使用比例（P=0.007）、留置鼻胆管比例（P=0.005）、术中止血比例（P=0.015）方面显著低于对照组，留置胆管支架比例显著高于对照组（P=0.003，表2）。

三、疗效及并发症情况分析

两组胆管插管成功率均为100.00%。两组在胆管插管成功率、取石成功率、一次取净结石率方面差异均无统计学意义（P>0.05）；而在术中射线量方面，观察组为10.20（6.69，18.94）mGy，对照组为15.41（10.70，22.77）mGy，观察组术中射线量显著低于对照组（U=2 462.00，P=0.003）。对照组与观察组在术后出血、术后胰腺炎、胆道感染等术后并发症发生率方面差异无统计学意义（P>0.05，表3）。两组病例均未出现造影剂相关并发症、穿孔及心肺并发症情况。

讨　论

单人经口胆道镜系统作为一种搭载在胆道子镜的可视化系统，将消化内镜的直接观察范围进一步延伸到了胆管、胰管内，同时也为胆管结石等胆胰系统疾病提供了新的诊疗策略，丰富了传统ERCP的诊治手段。据文献报道，经口胆道镜对于不明原因的胆管狭窄、困难胆管结石、胰腺导管内乳头黏液性肿瘤等疾病领域的诊断作用均优于单纯ERCP下诊断，并且可通过其工作通道置入一次性活检钳直视活检，进一步提高其疾病诊断的灵敏度、特异度及准确率[7-11]。另有越来越多的文献报道其在术后胆管狭窄、胰管结石、胆囊颈结石、胆管恶性梗阻等疾病中的治疗作用[12-16]。在胆管结石治疗方面，单人经口胆道镜系统已被越来越多地应用于困难胆管结石及辐射禁忌人群的胆管结石治疗。据研究报道，第二代单人经口胆道镜系统治疗困难胆管结石的成功率已达到86%~100%[17]。Bokemeyer等[18]发表的一项单中心回顾性研究中，纳入了75例胆管结石的患者，使用单人经口胆道镜系统碎石及直视下取石的一次取石成功率为85%，其中15%的患者需要二次取石，激光碎石和液电碎石具有相似的成功率，但该研究未区分一代或二代单人经口胆道镜系统，且未区分是否为困难胆管结石的情况。第二代单人经口胆道镜系统相比于第一代，具有即插即用、图片成像质量高等优点，提供了分辨率提高4倍的数字图像和更宽的视野，并重新设计了工作孔道，更加适合执行高质量

表2　单人经口胆道镜系统直视下与传统X线下非困难性胆总管结石取石患者术中情况对比[例（%）]

项目	观察组（n=82）	对照组（n=82）	χ^2值	P值
扩张胆管最宽处直径≥1.5 cm	14（17.07）	24（29.27）	3.43	0.064
结石数量≥2枚	59（71.95）	37（45.12）	12.16	0.001
十二指肠乳头括约肌切开	80（97.56）	79（96.34）	0.21	0.650
使用取石球囊	31（37.80）	45（54.88）	4.81	0.028
使用取石网篮	49（59.76）	65（79.27）	7.37	0.007
使用镜下碎石	35（42.68）	25（30.49）	2.63	0.105
留置胆管支架	26（31.71）	10（12.20）	9.11	0.003
留置鼻胆管	51（62.20）	67（81.71）	7.73	0.005
术中止血	3（3.66）	12（14.63）	5.94	0.015

注：观察组为单人经口胆道镜系统直视下取石；对照组为传统X线下取石

表3　单人经口胆道镜系统直视下与传统X线下非困难性胆总管结石取石患者疗效及并发症情况对比

组别	例数	取石成功［例（%）］	一次取净结石［例（%）］	术中射线量［mGy，$M(Q_1,Q_3)$］	术后出血［例（%）］	术后胰腺炎［例（%）］	胆道感染［例（%）］
观察组	82	81（98.78）	77（93.90）	10.20（6.69，18.94）	0（0.00）	11（13.41）	14（17.07）
对照组	82	82（100.00）	76（92.68）	15.41（10.70，22.77）	1（1.22）	17（20.73）	9（10.98）
统计量			χ^2=0.10	U=2 462.00		χ^2=1.55	χ^2=1.26
P值		>0.999[a]	0.755	0.003	>0.999[a]	0.213	0.261

注：观察组为单人经口胆道镜系统直视下取石；对照组为传统X线下取石；[a]使用Fisher精确概率法

www.zhxhnjzz.com

与复杂的治疗操作[19-21]。

本研究中，共纳入使用单人经口胆道镜系统直视下取石的观察组病例82例，选择性胆管插管均成功，取石成功率为98.78%，一次取净结石率为93.90%；，观察组与对照组相比，胆管插管成功率、取石成功率、一次取净结石率差异均无统计学意义。国外一项研究显示，使用磁共振胰胆管成像和ERCP进行胆管结石诊断时，胆管网络中部分结石可能被隐藏或遗漏，如黏附在壁上的结石在标准胆管造影中可能难以看到，而通过单人经口胆道镜系统可直接观察结石情况，可通过指导导丝放置，选择更灵活的治疗手段[22]。术后并发症方面，使用单人经口胆道镜系统直视下取石的病例与X线下ERCP取石的病例均未见穿孔、心肺并发症及造影剂相关并发症，在术后出血、术后胰腺炎、胆道感染发生率上差异均无统计学意义。观察组术后并发胆道感染的病例数稍多于对照组，可能与操作时胆管冲洗导致细菌逆行有关[23]，并已有文献明确报道抗生素预防性应用可降低风险[24]。本研究中术后并发症患者经住院期间抑酶、抑酸、抗感染等治疗后均迅速康复。国际上已有学者使用经口胆道镜直接配合单导丝或双导丝法行胆管插管并直视下取石，在零射线或极低射线条件下对非困难胆总管结石进行诊疗，在国际同期临床研究中，Ridtitid等[25]指出，ERCP+经口胆道镜零射线下取石和X线透视下治疗性ERCP对于非困难胆总管结石的治疗效果相当，且术后并发症发生率差异无统计学意义，与本研究结论基本相符。本研究中对术中射线量进行了进一步统计，发现在两组手术时间相当的情况下，观察组术后射线量水平较对照组明显降低，但仍然有一定的射线曝光量，这是由于本医院操作一般采取胆管插管时及取石后透视以确定经口胆道镜导管、导丝走行及取石后验证是否取净，且取石过程中可能以射线多次配合整体评估胆管内结石情况，不完全依赖于经口胆道镜下取石操作，但以上环节的透视操作在必要时均可替换为完全在经口胆道镜直视下进行。在针对儿童、妊娠期妇女等放射检查相对禁忌的患者群体行取石操作时，可在此基础上再次降低放射射线曝光次数，甚至可酌情采取零射线取石，弥补了X线下ERCP对儿童、妊娠期妇女存在相对禁忌的不足。同时，若能够实现零射线或低射线取石，则可减少或避免部分患者的造影剂使用，降低造影剂过敏及术后胰腺炎风险，甚至可探究床旁内镜下胆管取石的可能性。我院将在今后的临床实践及科研中进一步予以探索和验证。

在镜下操作方面，观察组病例镜下使用取石球囊及网篮情况较少，术中止血操作比例较少，这可能与经口胆道镜直视下更易明确结石情况，对镜下治疗性操作控制精度随之较高有关。观察组胆管支架置入比例较高，经反复查阅病历及手术报告，该部分病例多存在较轻程度胆管狭窄，取石器械、经口胆道镜导管、导丝等均可正常通过，未影响取石操作难度，但术中手术医师判断认为仍需较长时间引流，考虑到患者长期佩戴鼻胆管不便等原因，予胆管支架置入。因此，该项数据观察组数值较高可能与上述胆管轻度狭窄相关，且该项数据差异有统计学意义，也可能与本研究纳入病例数较少，随机纳入X线透视下ERCP病例时仍存在偏倚有关，该情况将在此后临床与科研中予以持续关注。此外，经济成本方面也是制约经口胆道镜在治疗非困难胆总管结石等常规胆胰系统疾病临床选择的重要因素，目前国内外关于其检查及治疗的经济成本的统计研究数据有限，但有文献指出，由于技术成功率高，随着生产水平和材料技术的发展，经口胆道镜也可能被证明在经济上是有益的[26]。

本研究为单中心回顾性临床研究，受患者量等影响，纳入病例数量仍较少，对照组患者纳入方法主要采用按年龄分层随机匹配入组，可能存在一定的系统偏倚，但仍可一定程度反映单人经口胆道镜系统直视下取石与传统X线下ERCP取石治疗非困难性胆总管结石的疗效对比。综上，二者疗效相当，术后并发症情况差异无统计学意义，单人经口胆道镜系统能够一定程度降低治疗性ERCP取石过程中的辐射量，有望在儿童、妊娠期妇女等不适合放射性暴露人群的胆胰系统疾病诊疗中进一步发挥作用，并有助于降低造影剂应用相关的过敏及术后胰腺炎风险，同时，在直视下辅助进行诊察，能够更有效地发现低密度或贴壁的胆管结石，更不易造成结石残留。

利益冲突　所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献声明　云逸飞：病例收录、数据整理、论文撰写；王林恒：思路指导、手术操作、经费支持；江贵、卢心毓、黄朔、何寅家：数据整理、统计分析；张丽杰：研究指导、论文修改

www.zhxhnjzz.com

参 考 文 献

[1] 李积强,张桂信.胆总管取石术后结石复发危险因素的研究进展[J].临床肝胆病杂志,2023,39(1):231-237.DOI:10.3969/j.issn.1001-5256.2023.01.036.

[2] Manes G, Paspatis G, Aabakken L, et al. Endoscopic management of common bile duct stones: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) guideline[J]. Endoscopy, 2019,51(5):472-491. DOI: 10.1055/a-0862-0346.

[3] 欧小红,陈永忠,仝亚林.SpyGlass DS直视胆道镜系统在胆胰疾病中的诊疗价值[J].实用医学杂志,2021,37(23):3090-3093.DOI:10.3969/j.issn.1006-5725.2021.23.026.

[4] 中华医学会消化内镜学分会ERCP学组,中国医师协会消化医师分会胆胰学组,国家消化系统疾病临床医学研究中心.中国ERCP指南(2018版)[J].中华消化内镜杂志,2018,35(11):777-813.DOI:10.3760/cma.j.issn.1007-5232.2018. 11.001.

[5] 中国医师协会胰腺病学专业委员会.中国急性胰腺炎多学科诊治共识意见[J].临床肝胆病杂志,2015, 31(11):1770-1775.DOI:10.3969/j.issn.1001-5256.2015.11.003.

[6] Cotton PB, Lehman G, Vennes J, et al. Endoscopic sphincterotomy complications and their management: an attempt at consensus[J]. Gastrointest Endosc, 1991, 37(3):383-393. DOI: 10.1016/s0016-5107(91)70740-2.

[7] Karagyozov P, Boeva I, Tishkov I. Role of digital single-operator cholangioscopy in the diagnosis and treatment of biliary disorders[J]. World J Gastrointest Endosc, 2019, 11(1):31-40. DOI: 10.4253/wjge.v11.i1.31.

[8] Yodice M, Choma J, Tadros M. The expansion of cholangioscopy: established and investigational uses of SpyGlass in biliary and pancreatic disorders[J]. Diagnostics (Basel), 2020,10(3): 132. DOI: 10.3390/diagnostics10030132.

[9] Sun X, Zhou Z, Tian J, et al. Is single-operator peroral cholangioscopy a useful tool for the diagnosis of indeterminate biliary lesion? A systematic review and meta-analysis[J]. Gastrointest Endosc, 2015, 82(1): 79-87. DOI: 10.1016/j.gie.2014.12.021.

[10] Wen LJ, Chen JH, Xu HJ, et al. Efficacy and safety of digital single-operator cholangioscopy in the diagnosis of indeterminate biliary strictures by targeted biopsies: a systematic review and Meta-analysis[J]. Diagnostics (Basel), 2020,10(9): 666. DOI: 10.3390/diagnostics10090666.

[11] 丁玄,王林恒,江贵,等.内镜逆行胰胆管造影联合SpyGlass诊断胆总管乳头状黏液瘤1例报告[J].临床肝胆病杂志,2021,37(12):2902-2904.DOI:10.3969/j.issn.1001-5256.2021.12.034.

[12] 李宇,董鼎辉,刘学民,等.胆道镜下导丝突破法治疗困难胆管吻合口狭窄12例疗效分析[J].中国实用外科杂志,2022,42(4): 404-408. DOI: 10.19538/j. cjps. issn1005-2208.2022.04.08.

[13] 赵东,张卓,黄一鸣,等.SpyGlass直视系统在肝移植术后胆道狭窄诊治中的初步探索[J].器官移植,2022,13(1):55-60.DOI:10.3969/j.issn.1674-7445.2022.01.009.

[14] 王宏光, 陶丽莹, 郭庆梅, 等. SpyGlass DS直视引导碎石术在胰管结石诊治中的疗效分析[J].中国普外基础与临床杂志,2022,29(2):157-161.

[15] 王宏光,陶丽莹,郭庆梅.内镜逆行胰胆管造影联合SpyGlass DS胆道镜治疗胆囊颈结石和急性胆囊炎[J].外科理论与实践, 2020, 25(6): 481-485. DOI: 10.16139/j.1007-9610.2020.06.008.

[16] 郭享,王宏光,王曼彤,等. SpyGlass DS胆道镜联合射频消融在肝外胆管癌诊治中的应用[J].中国内镜杂志,2019,25(8):75-79.DOI:10.3969/j.issn.1007-1989.2019.08.015.

[17] Brewer Gutierrez OI, Bekkali N, Raijman I, et al. Efficacy and safety of digital single-operator cholangioscopy for difficult biliary stones[J]. Clin Gastroenterol Hepatol, 2018, 16(6):918-926. DOI: 10.1016/j.cgh.2017.10.017.

[18] Bokemeyer A, Gerges C, Lang D, et al. Digital single-operator video cholangioscopy in treating refractory biliary stones: a multicenter observational study[J]. Surg Endosc, 2020, 34(5):1914-1922. DOI: 10.1007/s00464-019-06962-0.

[19] 赵思,巫雪茹,殷霖霖,等. SpyGlass单人操作胆道镜系统对胆道疾病的诊治价值[J].临床肝胆病杂志,2021,37(10):2395-2399.DOI:10.3969/j.issn.1001-5256.2021.10.027.

[20] 陈康迪,殷霖霖,缪林,等.新一代SpyGlass单人操作胆道镜系统诊疗不明性质胆道狭窄的研究进展[J].现代消化及介入诊疗,2022,27(3):265-270.DOI:10.3969/j.issn.1672-2159.2022.03.001.

[21] Dimas ID, Vardas E, Papastergiou V, et al. Comparison of digital versus fiberoptic cholangioscopy in patients requiring evaluation of bile duct disease or treatment of biliary stones[J]. Ann Gastroenterol, 2019, 32(2): 199-204. DOI: 10.20524/aog.2019.0358.

[22] Averbukh LD, Miller D, Birk JW, et al. The utility of single operator cholangioscope (Spyglass) to diagnose and treat radiographically negative biliary stones: a case series and review[J]. J Dig Dis, 2019, 20(5): 262-266. DOI: 10.1111/1751-2980.12721.

[23] Sethi A, Chen YK, Austin GL, et al. ERCP with cholangiopancreatoscopy may be associated with higher rates of complications than ERCP alone: a single-center experience [J]. Gastrointest Endosc, 2011,73(2):251-256. DOI: 10.1016/j.gie.2010.08.058.

[24] Turowski F, Hügle U, Dormann A, et al. Diagnostic and therapeutic single-operator cholangiopancreatoscopy with SpyGlassDS™: results of a multicenter retrospective cohort study[J]. Surg Endosc, 2018,32(9):3981-3988. DOI: 10.1007/s00464-018-6141-0.

[25] Ridtitid W, Luangsukrerk T, Angsuwatcharakon P, et al. Uncomplicated common bile duct stone removal guided by cholangioscopy versus conventional endoscopic retrograde cholangiopancreatography[J]. Surg Endosc, 2018, 32(6):2704-2712. DOI: 10.1007/s00464-017-5966-2.

[26] Njei B, McCarty TR, Varadarajulu S, et al. Cost utility of ERCP-based modalities for the diagnosis of cholangiocarcinoma in primary sclerosing cholangitis[J]. Gastrointest Endosc, 2017,85(4):773-781.e10. DOI: 10.1016/j.gie.2016.08.020.

www.zhxhnjzz.com

广告

冀药广审（文）第250420-00441号

立美舒®

硫酸镁 散剂

MAGNESIUM SULFATE

国药准字H13022977

【适应症】

1.用于急性便秘，食物中毒或药物中毒时清洗肠道。

2.肠内异常发酵引起的下腹膨胀，还可与驱虫药合用。

【药理毒理】本品为缓泻类药品

本品给药途径不同呈现不同药理作用。

1、本品为溶积性泻药。口服不易被肠道吸收，停留在肠腔内，使肠内容积的渗透压升高，阻止肠内水份的吸收，同时将组织中的水份吸收到肠腔中来，使肠内容积增大，对肠壁产生刺激，放射性的增加肠蠕动而导泄。

2、利胆作用，口服高浓度（33%）硫酸镁溶液，或用导管直接灌入十二指肠，可刺激十二指肠粘膜，反射性的引起总胆管括约肌松弛，胆囊收缩，促进胆囊排空，产生利胆作用。

3、消炎去肿，本品50%溶液外用热敷患处，有消炎去肿的功效

【不良反应】导泄时如服用浓度过大的溶液，可自组织中吸取大量水份而导致脱水，因此宜清晨空腹服用，并大量饮水，以加速导泄作用并缓解脱水。

【禁忌】尚不明确。

立美无限 舒通未来

武罗药业
WOOLOVE PHARMACEUTICAL
河北武罗药业有限公司

请仔细阅读说明书并在医师指导下使用

本广告仅供医学药学专业人士阅读

OLYMPUS

广告

明示全新诊疗，
看见卓越巅峰

Let's Be Clear
Elevating the Standard of Endoscopy

EVIS X1

我们希望的是: 在每一天，每一台内镜手术，支持到每一位内镜医生。

- TXI: 全新发现 强调成像
- NBI: 窄带成像 精准诊疗
- RDI: 双红成像 安心守护内镜诊疗

奥林巴斯(北京)销售服务有限公司
北京总部：北京市朝阳区新源南路1-3号平安国际金融中心A座8层
代表电话：010-58199000

本资料仅供医学专业人士阅读。
禁忌内容或注意事项详见说明书。
所有类比均基于本公司产品，特此说明。
规格、设计及附件如有变更，请以产品注册信息为准。

EVIS X1：图像处理装置CV-1500
国械注进20232060376
沪械广审(文)第280823-60924号
AD0074SV V01-2309

ISSN 1007-5232　CN 32-1463/R　邮发代号：28-105　国内定价：25.00 元