

分类号: R575.6
学号: 20232114170

密级:
单位代码: 10759

石河子大学

硕士学位论文



ERCP 保胆取石与腹腔镜下胆囊切除术治疗胆囊 结石对比研究

学位申请人	柯懿哲
指导教师	聂占国教授
申请学位类别	专业硕士
专业名称	内科学
研究领域	消化病学
所在学院	临床医学院

中国·新疆·石河子

2026年5月

分类号: R575.6
学号: 20232114170

密级:
单位代码: 10759

石河子大学

硕士学位论文



ERCP 保胆取石与腹腔镜下胆囊切除术治疗胆囊 结石对比研究

学位申请人	柯懿哲
指导教师	聂占国教授
申请学位类别	专业硕士
专业名称	内科学
研究领域	消化病学
所在学院	临床医学院

中国·新疆·石河子

2026年5月

**A Comparative Study of Endoscopic Retrograde
Cholangiopancreatography (ERCP) for Gallbladder-Preserving
Lithotripsy versus Laparoscopic Cholecystectomy in the Treatment of
Cholelithiasis**

A Dissertation Submitted to

Shihezi University

In Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of

Master of Medicine

By

Ke Yizhe

(Digestive endoscopic orientation)

Dissertation Supervisor: Prof. Nie Zhanguo

May, 2026

石河子大学学位论文独创性声明及使用授权声明

学位论文独创性声明

本人所呈交的学位论文是在我导师的指导下进行的研究工作及取得的研究成果。据我所知，除文中已经注明引用的内容外，本论文不包含其他个人已经发表或撰写过的研究成果。对本文的研究做出重要贡献的个人和集体，均已在文中作了明确的说明并表示谢意。

研究生签名：


时间： 2026 年 5 月 19 日

使用授权声明

本人完全了解石河子大学有关保留、使用学位论文的规定，学校有权保留学位论文并向国家主管部门或指定机构送交论文的电子版和纸质版。有权将学位论文在学校图书馆保存并允许被查阅。有权自行或许可他人将学位论文编入有关数据库提供检索服务。有权将学位论文的标题和摘要汇编出版。保密的学位论文在解密后适用本规定。

研究生签名：

时间： 2026 年 5 月 19 日

导师签名：

时间： 2026 年 5 月 19 日

摘要

目的：比较经内镜逆行性胰胆管造影（Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography, ERCP）保胆取石术与腹腔镜胆囊切除术（Laparoscopic Cholecystectomy, LC）治疗胆囊结石的临床疗效、安全性及术后生活质量差异，并分析不同结石大小患者的近期恢复特点及术后住院时间延长的影响因素，为胆囊结石患者的个体化治疗提供参考。

方法：采用单中心前瞻性非随机对照研究方法，纳入 2024 年 9 月至 2025 年 12 月我院住院治疗的胆囊结石患者 169 例，其中 ERCP 保胆取石组 39 例，因术中操作失败排除 4 例，最终纳入 35 例；同期纳入 LC 组 130 例。采用基于欧氏距离的 1:1 最邻近匹配方法，从 LC 组中筛选 35 例与 ERCP 组基线资料相近者，形成 70 例匹配队列。比较两组患者围手术期指标、术前及术后炎症指标[包括 C 反应蛋白(C-reactive protein, CRP)、降钙素原(procalcitonin, PCT)和白细胞介素-6(interleukin-6, IL-6)]、术后不同时间点数字疼痛评分法(numeric rating scale, NRS)评分、术后早期及远期并发症，以及术前和术后 2 个月胃肠道生活质量指数(Gastrointestinal Quality of Life Index, GIQLI)评分。基于结石最大直径中位数 0.70 cm 进行亚组分析，并采用 1:1 配对条件 Logistic 回归分析术后住院时间延长(>3 d)的影响因素。

结果：匹配后，除结石最大直径外，其余基线资料差异均无统计学意义，该变量已纳入后续多因素回归模型校正。与 LC 组相比，ERCP 组手术时间及总住院时间较长，但术后住院时间较短，术后首次排气更早，住院费用差异有统计学意义($P<0.05$)。术后两组 CRP、PCT、IL-6 水平均升高，LC 组高于 ERCP 组(均 $P<0.001$)。两组术后 NRS 评分随时间变化差异均有统计学意义(均 $P<0.001$)，且 ERCP 组术后 6、12、24、48 h NRS 评分均低于 LC 组(均 $P<0.001$)。两组早期及远期并发症发生率差异无统计学意义。ERCP 组中位随访 271.00 (184.00, 395.00) 天，结石复发 1 例，短期复发率为 2.9%。ERCP 组术后 GIQLI 总分及情感功能维度评分较术前升高，术后组间比较仅情感功能维度评分高于 LC 组($P<0.001$)。亚组分析显示，不同结石大小患者中，ERCP 组术后住院时间及术后 24 h 疼痛评分均优于 LC 组。回归分析显示，ERCP 保胆取石术是术后住院时间延长的独立保护因素($OR=0.366$, 95%CI: 0.180~0.745, $P=0.006$)。

结论：在严格把握各自手术适应证的前提下，两种术式均显示出较好的安全性和有效性。与 LC 相比，ERCP 保胆取石术术后炎症反应较轻、疼痛程度较轻、胃肠功能恢复较快，在近期恢复方面显示出一定优势，并可能对患者情感功能改善有积极意义；但总住院时间较长、住院费用较高，且存在结石复发可能。本研究结论仅适用于经过严格筛选、胆囊功能良好的特定胆囊结石人群。鉴于本研究为单中心、非随机对照研究，样本量相对有限，相关结论仍需多中心、大样本及长期随访研究进一步验证。

关键词：经内镜逆行性胰胆管造影；腹腔镜胆囊切除术；胆囊结石；术后恢复；生活质量

Abstract

Objective: To compare the clinical efficacy, safety and postoperative quality of life between endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) cholecystolithotomy with gallbladder-preserving and laparoscopic cholecystectomy (LC) in the treatment of gallbladder stones, and to analyze the short-term recovery characteristics in patients with different stone sizes and influencing factors for prolonged postoperative hospital stay, so as to provide a reference for individualized treatment of patients with gallbladder stones.

Methods: A single-center prospective non-randomized controlled study was conducted. A total of 169 patients with gallbladder stones hospitalized in our hospital from September 2024 to December 2025 were enrolled. Among them, 39 patients were assigned to the ERCP gallbladder-preserving cholecystolithotomy group, and 4 patients were excluded due to intraoperative failure, leaving 35 patients for final analysis. A total of 130 patients were enrolled in the LC group during the same period. Using the 1:1 nearest neighbor matching method, 35 patients with similar baseline data were selected from the LC group to match the ERCP group, forming a matched cohort of 70 patients. Perioperative indicators, preoperative and postoperative inflammatory markers including C-reactive protein (CRP), procalcitonin (PCT) and interleukin-6 (IL-6), numeric rating scale (NRS) scores at different postoperative time points, early and long-term postoperative complications, as well as gastrointestinal quality of life index (GIQLI) scores before surgery and 2 months after surgery were compared between the two groups. Subgroup analysis was performed based on the median maximum stone diameter of 0.70 cm, and 1:1 paired conditional Logistic regression was used to analyze the factors associated with prolonged postoperative hospital stay (>3 days).

Results: After matching, there were no statistically significant differences in baseline characteristics except for the maximum stone diameter. This variable was further adjusted in the subsequent multivariate regression model. Compared with the LC group, the ERCP group had longer operation time and total hospital stay, but shorter postoperative hospital stay and earlier time to first flatus, with statistically significant differences in hospitalization costs ($P<0.05$). Postoperatively, the levels of CRP, PCT, and IL-6 increased in both groups, and were higher in the LC group than in the ERCP group (all $P<0.001$). There were statistically significant differences in postoperative NRS scores over time between the two groups ($P<0.001$), and the NRS scores at 6, 12, 24, and 48 hours postoperatively were all lower in the ERCP group than in the LC group (all $P<0.001$). There were no statistically significant differences in the incidence of early and late complications between the two groups. The median follow-up period in the ERCP group was 271.00 (184.00, 395.00) days, with 1 case of stone recurrence, resulting in a short-term recurrence rate of 2.9%. The total GIQLI score and emotional function domain score in the ERCP group were higher postoperatively than preoperatively; in the postoperative intergroup comparison, only the

emotional function domain score was higher in the ERCP group than in the LC group ($P < 0.001$). Subgroup analysis showed that in patients with different stone sizes, the ERCP group was superior to the LC group in terms of postoperative hospital stay and 24-hour postoperative pain score. Regression analysis showed that ERCP gallbladder-preserving lithotomy was an independent protective factor for prolonged postoperative hospital stay (OR=0.366, 95%CI: 0.180 - 0.745, $P=0.006$).

Conclusion: Under the premise of strictly grasping the respective surgical indications, both procedures show favorable safety and efficacy. Compared with LC, ERCP gallbladder-preserving cholecystolithotomy is associated with milder postoperative inflammatory response, less pain, and faster recovery of gastrointestinal function, demonstrating certain advantages in short-term recovery and may exert positive effects on the improvement of patients' emotional function. However, it is associated with longer total hospital stay, higher hospitalization expenses, and a risk of stone recurrence. The conclusions of this study are only applicable to specific patients with gallbladder stones who have been strictly screened and have good gallbladder function. Given that this study is a single-center non-randomized controlled study with a relatively small sample size, the relevant conclusions still need to be further verified by multi-center, large-sample randomized controlled trials or prospective registry cohort studies and long-term follow-up.

Key words: Endoscopic retrograde cholangiopancreatography; Laparoscopic cholecystectomy; Gallbladder stones; Postoperative recovery; Quality of life

目录

摘要.....	II
Abstract.....	III
英文缩略词表.....	VIII
第1章 前言.....	1
第2章 资料与方法.....	3
2.1 研究对象.....	3
2.2 纳入标准与排除标准.....	3
2.2.1 ERCP 组纳入标准.....	3
2.2.2 ERCP 组排除标准.....	4
2.2.3 LC 组纳入标准.....	4
2.2.4 LC 组排除标准.....	4
2.3 研究方法.....	5
2.3.1 术前准备.....	5
2.3.2 手术器械.....	5
2.3.3 手术方法.....	6
2.3.4 围手术期监测.....	7
2.3.5 术后药物治疗.....	7
2.3.6 并发症判定标准.....	7
2.4 观察指标.....	8
2.4.1 一般基线资料.....	8
2.4.2 围手术期相关指标.....	8
2.4.3 炎症因子水平.....	9
2.4.4 疼痛程度评估.....	9
2.4.5 术后并发症发生率.....	9
2.4.6 生活质量评估.....	9
2.5 随访内容.....	9
2.6 统计学方法.....	10
2.7 技术路线.....	10
第3章 结果.....	12

3.1 一般基线资料	12
3.1.1 匹配前两组基线资料对比	12
3.1.2 匹配后两组基线资料对比	14
3.2 手术成功情况及未成功病例处理	15
3.3 围手术期相关指标比较	15
3.4 炎症因子水平比较	17
3.5 术后疼痛评分（NRS）比较	18
3.6 术后并发症比较	19
3.7 生活质量（GIQLI）比较	20
3.8 不同结石大小亚组围手术期及疼痛相关指标比较	21
3.9 术后住院时间延长的多因素 Logistic 回归分析	22
3.10 随访结果与结石复发情况分析	23
第 4 章 讨论	24
4.1 胆囊结石治疗理念演变及本研究意义	24
4.2 两种术式的临床特点	24
4.2.1 腹腔镜胆囊切除术的临床地位	24
4.2.2 ERCP 保胆取石术的临床特点及适用价值	25
4.3 围手术期疗效比较	25
4.3.1 ERCP 总体围手术期疗效对比	25
4.3.2 ERCP 不同结石大小亚组的疗效差异分析	26
4.4 术后住院时间延长的多因素分析	27
4.5 炎症反应及术后疼痛比较	27
4.6 并发症及安全性分析	28
4.7 结石复发及生活质量分析	29
4.8 研究局限性及未来研究方向	29
第 5 章 结论	31
附图	32
第 6 章 综述	33
胆囊结石的微创治疗策略及研究进展	33
参考文献	40
附录 1	47
胃肠道生活质量指数（CGIQLI）评分表	47
附录 2	51
数字疼痛评分法（NRS）评分表	52

致谢.....	53
---------	----

英文缩略词表

英文缩写	英文名称	中文名称
ABP	Acute Biliary Pancreatitis	急性胆源性胰腺炎
CRP	C-Reactive Protein	C - 反应蛋白
EPBD	Endoscopic papillary balloon dilatation	内镜下乳头球囊扩张术
ERCP	Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography	经内镜逆行性胰胆管造影术
EST	Endoscopic sphincterotomy	内镜下乳头括约肌切开术
GIQLI	Gastrointestinal Quality of Life Index	胃肠道生活质量指数
GPC	Gallbladder preserving cholecystolithotomy	保胆取石术
IL-6	Interleukin-6	白细胞介素 - 6
LC	Laparoscopic Cholecystectomy	腹腔镜下胆囊切除术
NOTES	Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery	经自然腔道内镜手术
NRS	Numerical Rating Scale	数字疼痛评分法
PCS	Postcholecystectomy Syndrome	胆囊切除术后综合征
PCT	Procalcitonin	降钙素原
PEP	Post-ERCP Pancreatitis	ERCP 术后胰腺炎
UDCA	Ursodeoxycholic acid	熊去氧胆酸

第 1 章 前言

胆囊是人体消化系统的重要器官，具有储存、浓缩和排泄胆汁等基本生理功能，同时还参与胆固醇代谢调节、黏液分泌、免疫防御及维持胆道内环境稳态等过程^[1,2]。胆囊正常生理功能的维持对于脂类物质的消化吸收及机体内环境稳定具有重要意义。

胆囊结石是临床常见的良性胆道疾病，其发生与胆汁成分代谢异常、胆汁淤积、胆道感染等多种因素密切相关^[3,4]。其主要病理基础为胆汁中胆固醇、胆色素等成分比例失衡，继而形成结晶并逐渐聚集为结石。随着病程进展，结石可反复刺激胆囊黏膜，导致胆囊慢性炎症、胆囊壁损伤及胆道梗阻等，严重者还可并发急性胆囊炎、胆囊穿孔，甚至可能增加胆囊恶性病变发生风险^[5,6]。采取科学、合理的治疗策略，对于改善患者预后及生活质量具有重要意义。

近年来，随着居民生活水平提高、饮食结构改变、人口老龄化加快以及作息不规律、缺乏运动等生活方式因素的影响，胆囊结石患病率呈逐年上升趋势^[7]，已成为影响居民健康的重要疾病之一。胆囊结石患者的临床表现存在明显个体差异。部分患者在疾病早期缺乏特异性症状，仅于体检时经腹部超声检查发现，属于无症状胆囊结石^[8]；而随着结石增大、数量增多或发生嵌顿，患者可逐渐出现右上腹隐痛、腹胀、嗝气及消化不良等症状，若并发胆绞痛，则常表现为右上腹阵发性剧烈疼痛，并可向右肩背部放射，伴恶心、呕吐、发热等不适。若未能及时干预，还可能并发急性胆管炎、急性胆源性胰腺炎 Acute Biliary Pancreatitis (ABP) 等严重疾病，甚至危及生命，同时持续影响患者消化功能及生活质量。

目前，胆囊结石的治疗方式主要包括保守治疗和手术治疗^[9,10]。药物治疗可在一定程度上改善胆汁排泄、缓解临床症状，但在结石清除及预防复发方面存在一定局限。自 1882 年首例胆囊切除术开展以来，胆囊切除逐渐成为治疗胆囊良性疾病的重要手段。传统开腹胆囊切除术虽然疗效确切，但存在创伤较大、恢复较慢及术后并发症较多等不足^[11]。随着微创外科技术的发展，腹腔镜胆囊切除术 (laparoscopic cholecystectomy, LC) 因具有创伤小、恢复快、住院时间短等优点，已成为目前治疗有手术指征胆囊结石的主要术式^[12]。

尽管 LC 能够完整切除胆囊并从根本上消除胆囊内结石复发的解剖学基础，但其同时也意味着胆囊生理功能的永久丧失。部分患者术后可出现消化不良、胆汁反流、腹泻等胃肠功能紊乱表现，且胆管损伤、胆漏及出血等围手术期并发症亦不容忽视^[13]。在微创理念不断发展以及患者对器官保护与功能保留需求日益增加的背景下，兼顾结石清除

与胆囊功能保留的治疗策略逐渐受到关注^[14]。

近年来,保胆取石理念在严格把握适应证的基础上不断发展。需要指出的是,保胆取石的核心并非仅在于解剖学上保留胆囊这一器官本身,更重要的是尽可能维持胆囊正常的储存、浓缩、收缩及排空等生理功能。因此,胆囊功能评估在保胆治疗方案制定中具有重要意义^[15]。研究表明,超声检测的胆囊排空指数可用于评估胆囊收缩功能,对保胆治疗方案选择及术后复发风险预测具有一定参考价值^[16];部分患者在保胆取石术后胆囊收缩功能可逐步恢复^[17]。因此,对于胆囊形态基本正常、功能尚可的部分胆囊结石患者,治疗策略不宜一概而论。

目前,临床上保胆取石术式包括腹腔镜辅助保胆取石术、经自然腔道内镜手术(natural orifice transluminal endoscopic surgery, NOTES)相关保胆取石术以及经内镜逆行胰胆管造影术(endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP)相关保胆取石术等。部分保胆术式虽保留了胆囊,但仍需切开胆囊壁完成取石,术后再行缝合修复,如 NOTES 相关保胆取石术,此类术式虽然在形态学上保留了胆囊,但胆囊壁切开及术后修复过程可能对胆囊结构完整性及收缩功能恢复产生一定影响,提示“保胆”并不完全等同于“保功能”^[18]。

相较于需切开胆囊壁取石的保胆术式,ERCP 相关保胆取石术通过自然腔道实施操作,在避免胆囊切开、尽可能保持胆囊结构完整性方面具有一定理论优势,有助于保留胆囊部分生理功能,并减轻手术创伤、促进术后恢复^[19,20]。然而,该术式操作技术要求较高,适应证较为严格,且仍存在结石残留、术后复发以及胰腺炎、胆道感染、出血等并发症风险^[21,22]。因此,ERCP 相关保胆取石术的临床应用价值及其相较于 LC 在疗效、安全性、术后恢复及远期预后等方面的差异,仍有待进一步研究证实。

目前,ERCP 相关保胆取石术与 LC 均为胆囊结石微创治疗的重要方式,但二者在围手术期效果、安全性、术后消化功能恢复、生活质量改善及远期结石复发等方面的差异,尚缺乏充分一致的临床证据。基于此,本研究拟通过前瞻性分析接受 ERCP 保胆取石术和 LC 治疗的胆囊结石患者临床资料,比对两种术式的手术相关指标、并发症发生情况、术后结石复发率,以及患者术后生活质量和消化功能恢复情况,以期对胆囊结石患者微创术式的合理选择及个体化治疗方案的制定提供临床依据。

第2章 资料与方法

2.1 研究对象

选取2024年9月至2025年12月在新疆军区总医院住院治疗的胆囊结石患者作为研究对象。所有患者均经筛查后纳入研究流程，共169例，其中拟行ERCP保胆取石术39例，拟行腹腔镜胆囊切除术130例。本研究已获得新疆军区总医院医学伦理委员会批准，所有患者及其家属均已知晓研究内容并自愿签署知情同意书。

本研究采用预估效应量法进行样本量计算。结合既往类似研究结果、主要结局指标差异及临床经验，设定效应量(effect size)=0.8，检验水准 $\alpha=0.05$ （双侧检验），检验效能(Power)=0.80。采用G*Power 3.1软件进行计算，结果显示每组至少需纳入25例。考虑前瞻性研究过程中可能存在失访及数据缺失等情况，按10%脱落率预留后，最终确定每组计划纳入不少于28例。

本研究采用连续纳入方式。ERCP组初始纳入39例，同期LC组纳入130例。后续为提高两组基线可比性，采用1:1最近邻匹配方法，从LC组中筛选与ERCP组基线特征相近的病例进行匹配，形成匹配后分析队列用于后续统计分析。最终纳入分析病例数满足样本量估算要求。

2.2 纳入标准与排除标准

2.2.1 ERCP组纳入标准

- (1)经超声、CT等影像学检查证实为胆囊结石；
- (2)年龄 ≥ 18 岁，性别不限；
- (3)一般情况可耐受手术及麻醉；
- (4)术前完成相关辅助检查，包括肝胆超声、胆道MRI/MRCP等；
- (5)胆囊收缩功能 $\geq 40\%$ ；术前检查提示胆囊形态、大小基本正常，胆囊壁厚度 ≤ 3 mm，胆囊结石最大径 ≤ 10 mm，结石数量 ≤ 3 个^[6, 23]；
- (6)自愿接受ERCP保胆取石术（含分次操作），并签署手术知情同意书。

2.2.2 ERCP 组排除标准

- (1)合并胆管结石、胆囊息肉、胆囊腺肌症、慢性萎缩性胆囊炎、胆囊癌等；
- (2)胆囊功能丧失（胆囊收缩率 $<40\%$ ）、胆囊萎缩、瓷化胆囊；
- (3)合并严重心、肺、肝、肾功能障碍、凝血功能异常或精神疾病，无法耐受手术及麻醉；
- (4)既往上消化道或胆道相关手术导致解剖改变，可能影响内镜插入或胆道操作者；
- (5)急性胆囊炎发作期，或合并胆囊穿孔、坏疽；
- (6)合并胆管狭窄畸形、十二指肠乳头解剖异常；
- (7)妊娠或哺乳期女性；
- (8)既往有 ERCP 手术史或其他胆道手术史；
- (9)上消化道梗阻，无法顺利插镜；
- (10)资料不全、失访或无法配合随访者。

2.2.3 LC 组纳入标准

- (1)经超声、CT 等影像学检查证实为胆囊结石；
- (2)年龄 ≥ 18 岁，性别不限；
- (3)一般情况可耐受手术及全身麻醉；
- (4)经评估不符合 ERCP 保胆取石适应证，或存在胆囊功能异常、胆囊壁增厚、结石过大、结石数量过多等情况，不适宜行保胆治疗者；
- (5)自愿接受腹腔镜胆囊切除术，并签署手术知情同意书。

2.2.4 LC 组排除标准

- (1)严重心、肺、肝、肾功能障碍、凝血功能异常或精神疾病，无法耐受手术及全身麻醉；
- (2)上腹部多次手术史或腹腔广泛致密粘连，无法建立气腹或暴露手术视野；
- (3)急性胆囊炎发作期伴胆囊化脓、穿孔、坏疽，或合并感染性休克；
- (4)妊娠或哺乳期女性；
- (5)胆囊三角解剖结构完全不清，预估腹腔镜下操作风险极高者；

- (6)严重腹腔感染、腹膜炎，或合并其他部位恶性肿瘤及终末期疾病；
- (7)资料不全、失访或无法配合随访者。

2.3 研究方法

2.3.1 术前准备

2.3.1.1 共同准备（两组均适用）

两组患者术前均完善血常规、生化、凝血功能、感染筛查、心电图、胸部 CT、肝胆超声、胆道 MRI/MRCP 等检查，由麻醉医师联合临床医师综合评估患者手术风险及麻醉耐受性。术前常规禁食禁饮 8 h，建立静脉通路。向患者及其家属详细告知手术方案、麻醉方式、可能风险及注意事项，签署手术知情同意书及麻醉知情同意书。

2.3.1.2 分组专项准备

(1)ERCP 组

术前去除了身上金属物品，完善影像学资料评估胆囊管及胆道解剖情况。由麻醉医师完成气管插管全身麻醉准备。必要时术前给予解痉药物以减少胃肠蠕动（有禁忌者除外）。

(2)LC 组

术前完成手术区域备皮及局部皮肤清洁，常规准备腹腔镜手术。

2.3.2 手术器械

2.3.2.1 ERCP 组

电子十二指肠镜、胆道子镜（eyeMax 洞察胆胰成像系统，南微医学，南京，中国）、超滑亲水导丝（波士顿科学，马尔伯勒，美国）、机械碎石器、取石网篮、取石球囊、胆道扩张导管（7 Fr、8.5 Fr、9 Fr）、全覆膜胆道金属支架（南微医学，南京，中国）、鼻胆引流管、胆管塑料支架及造影剂（碘海醇注射液）等。

2.3.2.2 LC 组

腹腔镜手术系统、高清摄像系统、冷光源、超声刀、电凝钩、Trocar 穿刺套管（套管针）、可吸收夹、胆囊抓钳、夹持钳、吸引器、冲洗器及止血材料等。