·论　　著·
（临床研究）

老年病人内镜逆行胰胆管造影术术后并发症以及危险因素分析

董杨帆[1]，哈力木拉提·吾布力卡斯木[1]，刘郁[1]，马裕盛[2]，江莱[2]，段绍斌[1,2]
1. 新疆维吾尔自治区中医医院，新疆医科大学第四附属医院，新疆维吾尔自治区中医药研究院普外一科，新疆 乌鲁木齐 830011；2. 新疆医科大学第四临床医学院，新疆 乌鲁木齐 830011

［摘要］ **目的**　探讨老年病人内镜逆行胰胆管造影术（endoscopic retrograde cholangiopancreatography，ERCP）术后并发症发生情况，并分析其危险因素。**方法**　回顾性收集2017年10月至2023年12月期间在新疆医科大学第四附属医院住院行ERCP检查或治疗成功的老年病人400例，其中男性228例，女性172例。根据病人是否发生术后并发症分为两组：并发症组和对照组。记录两组病人一般情况、术前诊断、合并症、实验室检查等情况。采用单因素回归分析术后发生严重并发症的危险因素。**结果**　一共32例病人术后发生并发症，术后并发症发生率为8.0%。与对照组相比，并发症组病人年龄更大（P=0.003），体重指数偏低（P=0.013），高血压和糖尿病控制不良、肺功能障碍、既往ERCP病史、插管困难、Oddi括约肌功能障碍、胆总管狭窄病人更多（均P<0.05）。单因素回归分析显示，年龄（OR=1.25，95%CI：1.05～1.22，P=0.001）、体重指数（OR=0.88，95%CI：0.78～0.98，P=0.02）、血压控制不良（OR=2.0，95%CI：1.5～4.0，P=0.0001）、血糖控制不良（OR=1.5，95%CI：1.00～2.01，P=0.02）、肺功能障碍（OR=0.88，95%CI：0.78～0.98，P=0.02）、既往ERCP病史（OR=2.2，95%CI：1.45～3.01，P=0.001）、Oddi括约肌功能障碍（OR=3.82，95%CI：2.15～5.88，P=0.001）、胆总管狭窄（OR=1.48，95%CI：0.49～4.51，P=0.002）与老年病人ERCP术后并发症有关。**结论**　老年病人的年龄、体重指数、高血压和糖尿病控制不良、肺功能障碍、既往ERCP病史、Oddi括约肌功能障碍及胆总管狭窄均与ERCP术后并发症显著相关。老年病人ERCP术后并发症发生率较低，且无严重并发症，ERCP诊疗是安全有效的。

［关键词］ 内镜逆行胰胆管造影术；术后并发症；老年病人；危险因素
［中图分类号］R616.2　［文献标识码］A　**DOI**：10.3969/j.issn.1003-5591.2025.02.007

Analysis of postoperative complications of endoscopic retrograde cholangiopancreatography in older patients and risk factors

Dong Yangfan[1], *Wubulikasimu Halimulati*[1], *Liu Yu*[1], *Ma Yusheng*[2], *Jiang Lai*[2], *Duan Shaobin*[1,2]
1. *First Department of General Surgery, Xinjiang Uygur Autonomous Region Hospital of Traditional Chinese Medicine, the Fourth Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University, Institute of Traditional Chinese Medicine, Xinjiang Urumqi* 830011, *China*; 2. *The Fourth Clinical Medical College of Xinjiang Medical University, Xinjiang Urumqi* 830011, *China*
Corresponding author: *Duan Shaobin*, *Email*: *prof_duan*@126.*com*

［**Abstract**］ **Objective**　To investigate the postoperative complications of endoscopic retrograde cholangiopancreatography（ERCP）in older patients and risk factors. **Methods**　A total of 400 patients who underwent ERCP or those who were successfully treated in the Fourth Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University from October 2017 to December 2023 were retrospectively involved, including 228 males and 172 females. Patients were divided into two groups according to whether they

作者简介：董杨帆，硕士，主治医师，主要从事胆道良性疾病的基础与临床研究，Email：26827699@qq.com
通信作者：段绍斌，Email：prof_duan@126.com

had postoperative complications: control group and complication group. The general conditions, preoperative diagnosis, comorbidities, laboratory examinations of the two groups were recorded. Univariate regression analysis was used to analyze the risk factors for serious complications after surgery. **Results** A total of 32 patients had postoperative complications, and the incidence of postoperative complications was 8.0%. Compared with the control group, the patients in the complication group were significantly older (P=0.003), and had significantly lower body mass index (BMI) (P=0.013), higher proportions of poorly controlled hypertension and diabetes mellitus, pulmonary dysfunction, history of ERCP, difficult intubation, Sphincter of Oddi dysfunction (SOD), proportion of common bile duct stenosis (P<0.05). Univariate regression analysis showed that age (OR=1.25, 95% CI: 1.05-1.22, P=0.001), BMI (OR=0.88, 95% CI: 0.78-0.98, P=0.02), poorly controlled blood pressure (OR=2.0, 95% CI: 1.5-4.0, P=0.000 1), poorly controlled blood glucose (OR=1.5, 95% CI: 1.00-2.01, P=0.02), pulmonary dysfunction (OR=0.88, 95% CI: 0.78-0.98, P=0.02), history of ERCP (OR=2.2, 95% CI: 1.45-3.01, P=0.001), SOD (OR=3.82, 95% CI: 2.15-5.88, P=0.001), and common bile duct stenosis (OR=1.48, 95% CI: 0.49-4.51, P=0.002) were associated with postoperative complications of ERCP. **Conclusion** In older patients, factors such as age, BMI, poorly controlled hypertension and diabetes, pulmonary dysfunction, prior ERCP history, sphincter of Oddi dysfunction, and CBD stenosis are all significantly associated with post-ERCP complications. The incidence of postoperative complications following ERCP in elderly patients is relatively low, with no severe complications observed, indicating that ERCP is a safe and effective diagnostic and therapeutic procedure for this population.

[**Key words**] Endoscopic retrograde cholangiopancreatography; Postoperative complications; Older patients; Risk factors

内镜逆行胰胆管造影术(endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP)已成为临床上一项重要的诊疗胆胰疾病的微创技术,目前主要应用于梗阻性黄疸、胆道疾患、胰腺疾病等疾病的诊治[1]。国内外研究表明,ERCP 术后总体并发症发生率为 7.92%～8.61%[2]。尽管ERCP手术成功率较高,但其术后相关的早期并发症也需要密切关注,其包括胰腺炎、消化道出血、胆管炎、穿孔、心肺并发症等,一旦未得到及时有效的处理,后果较为严重。

随着人口老龄化进程的加快,老年人群的健康与诊疗问题也越来越受到关注。胆胰疾病在老年人群中很常见,这与胆石症、胆总管结石和恶性肿瘤的患病率随着年龄的增长而增加密切相关[3-4]。老年人群胆胰疾病的腹部手术死亡率高达9.5%,其术后并发症发生率高达62%[4-5]。与腹部手术相比,ERCP替代方法在治疗胆胰疾病中具有显著的优势。然而,老年病人ERCP术后并发症以及危险因素相关报道较少。有研究表明,70岁以上的老年病人ERCP术后并发症发生率在2.5%～13.0%之间[3]。针对老年病人ERCP术后并发症以及相关危险因素的研究可用于评价老年病人ERCP的安全性,这对进一步早期防治ERCP术后并发症以及病人预后转归等方面有着极为重要的意义。本研究针对新疆医科大学第四附属医院近几年开展的老年病人ERCP资料进行总结和分析,探讨老年病人ERCP术后并发症以及危险因素。

资料与方法

一、研究对象

回顾性收集2017年10月至2023年12月期间在新疆医科大学第四附属医院普外一科住院行ERCP检查或治疗成功的老年病人400例,其中男性228例,女性172例。纳入标准:(1)年龄≥70岁;(2)主要疾病为胆管结石、梗阻性黄疸、胆总管囊肿等胆道疾患[6]。排除标准:(1)年龄小于70岁的病人;(2)病例资料不全或相关检查结果不全;(3)有绝对手术禁忌证的病人。本研究经新疆医科大学第四附属医院伦理委员会批准(审批号:2017XE0138-1)。

二、分组及资料收集

入组病人根据术后是否发生并发症将病人分为两组:并发症组和对照组。通过电子病历系统获得病人年龄、性别、体重指数、血压、吸烟史、饮酒史、既往史、家族史等信息,同时记录实验室相关指标,如术前血常规、血生化、血糖等。

三、统计学方法

所有数据均用SPSS 23.0进行统计分析,以中位数(四分位间距,IQR)和$\bar{x}\pm s$表示计量资料,以百分数表示计数资料。正态分布的计量资料两组间采用t检验,非正态分布的计量资料两组采用Mann-Whitney检验。χ^2检验用来比较计数资料。利用受试者操作特征曲线,曲线下面积分析和确定预测模型的诊断价值。用Fisher精确检验法评估预测模型的

敏感性和特异性。$P<0.05$为差异有统计学意义。

结　果

一、一般资料

本次纳入的400例病人中，有32例ERCP术后发生并发症，并发症发生率8.0%。400例病人行ERCP术前主要诊断：梗阻性黄疸80例（20.0%），胆总管结石78例（19.5%），胆总管狭窄58例（14.5%），胆管炎60例（15.0%），胰腺炎80例（20.0%），腹痛待查36（9.0%），其他8例（2.0%）。并发症组32例病人的并发症具体情况：胰腺炎8例（2.0%），消化道出血1例（0.25%），穿孔1例（0.25%），胆管炎/感染14例（3.5%），高淀粉血症7例（1.75%），其他并发症1例（0.25%）。

二、两组临床资料比较

与对照组相比，并发症组病人年龄更大（$P=0.003$），体重指数偏低（$P=0.013$），控制不良的高血压和糖尿病人数更多（$P<0.05$），肺功能障碍、既往ERCP病史、插管困难、Oddi括约肌功能障碍（sphincter of oddi dysfunction，SOD）、胆总管狭窄病人更多，其住院时间更长（均$P<0.05$）。见表1。

三、回归分析

通过单因素回归分析预测与术后并发症相关的危险因素，单因素回归分析显示年龄（$P=0.001$）、体重指数（$P=0.02$）、血压控制不良（$P=0.000\ 1$）、血糖控制不良（$P=0.02$）、肺功能障碍（$P=0.001$）、既往ERCP病史（$P=0.001$）、SOD（$P=0.001$），胆总管狭窄（$P=0.002$）与ERCP术后并发症有关。见表2。

讨　论

ERCP作为一种诊断和治疗胆胰疾病重要手段，其可以提供清晰的胰胆管影像并且对胰胆管相关疾病有较高的诊断价值，不仅能够反映病变的部位、大小、数目，还可以采取相应的治疗措施。在老年胆胰疾病病人中，ERCP替代方法治疗具有显著的优势[4]。研究表明，70岁以上的老年病人ERCP术后并发症发生率大概在2.5%～13.0%之间[3]。针对老年病人而言，ERCP术后常见的并发症：（1）急性胰腺炎，其发病率约为1%～7%[7-9]，可能与造影剂的局部作用、过高的注射压力、多次插管引起壶腹部水肿等有关；（2）急性化脓性胆管炎/感染，ERCP作为一项侵入性操作，其经过肠道，肠道细菌易通过血行途径及十二指肠乳头口逆行进入胆道，从而诱发胆道感染，病情凶险，严重者会导致败血症，处理不及时常可危及生命；（3）消化道出血，发生率为2%～5%[7-10]，与病人基础疾病（如凝血障碍、急性胆管炎、高血压、糖尿病等）以及操作医师切速过快、创面止血处理不足等有关；（4）肠穿孔，发生概率相对较少，可能由于内镜医师操作不当、内镜或器械对肠壁的机械性损伤导致十二指肠穿孔，或内镜十二指肠乳头括约肌切开术时切口过大，方向不对，胆管有狭窄时导丝插入时可致胆管的穿孔；（5）结石嵌顿，发生率较低，主要与胆管下端狭窄、结石较大且较硬、乳头切开长度不够等因素有关；（6）心脏意外，包括心绞痛、心肌梗死、心律失常、心脏骤停，主要原因与病人的身体状况有关，如合并心脏疾病、慢性肺疾病、高龄病人、肥胖、贫血等。总体而言，老年病人由于器官功能衰退，常合并有其他系统疾病，可能会增加术后并发症发生率，手术风险相对较大，预后相对较差。因此ERCP术前评估和术后早期干预极为重要[7-11]。

在一项回顾性研究中，Clare等[12]报道了85岁以上的21例病人，其ERCP术后发生并发症以胰腺炎为主，其胰腺炎发病率为5%，无ERCP相关死亡。Ashton等[13]报道了75岁以上的101例病人，ERCP术后并发症发生率6%，其中胆管炎4%、胰腺炎1%、胆道穿孔1%，没有发生ERCP相关死亡。Beaugerie等[14]比较了116例65～80岁以及161例80岁以上的病人，两组之间并发症发生率分别为8.7%和3.1%。本研究显示，70岁以上的老年病人ERCP术前诊断主要是梗阻性黄疸、胆总管结石、急性胰腺炎，ERCP术后并发症发生率为8.0%，其中急性胰腺炎、胆管炎和感染占绝大多数。本研究结果与上述国外报道基本一致。

国内外报道，老年病人ERCP术后并发症以胰腺炎、胆管炎和感染占绝大多数[10-11]。老年病人对胰腺创伤的反应可能出现较大差异。胰腺随着年龄的增长而发生萎缩，组织学上可能发生脂肪浸润和纤维化等变化，进一步导致胰腺功能出现紊乱，容易导致相关并发症[1,15]。此外，感染作为一种与手术相关的并发症，老年病人较为常见。这可能是由于老年病人本身免疫力较低或多种基础疾病等因素相关。

相关研究报道，多次胰管插管、胆总管直径过小（<10 mm）、SOD、糖皮质激素治疗病史、胰腺炎病史以及高血压史是ERCP术后并发症的独立危险因素[8,16]。陈敏等[17]研究结果认为≥60岁、既往

表 1　内镜逆行胰胆管造影术病人临床资料

指标	对照组（n=368）	并发症组（n=32）	χ^2/U值	P值
年龄（岁）	77（74，80）	80（76，84）	4 062	0.003
男性	210（57.1）	18（56.3）		
女性	158（42.9）	14（43.8）	0.008	0.928
体重指数（kg/m^2）	23.7（22.1，26.0）	22.4（20，23.7）	4 347	0.013
术前收缩压（mmHg）	126（113，139）	127（114，140）	5 008	0.146
术前舒张压（mmHg）	76（67，84）	77（69，85）	5 196	0.289
术前心率（次/min）	75（69，81）	75（66，77）	4 846	0.100
吸烟	184（50.0）	18（56.3）	0.46	0.496
酗酒	152（41.3）	16（50.0）	0.91	0.339
射血分数（%）	54（49，57）	53.5（47，57）	5 553	0.594
心功能分级				
Ⅰ级	200（54.3）	16（50.0）		
Ⅱ级	136（37.0）	12（37.5）		
Ⅲ级	32（8.7）	4（12.5）	0.58	＞0.999
高血压	200（54.3）	22（68.8）	2.47	0.115
高血压控制不良	14（3.8）	9（28.1）	24.54	0.000 1
糖尿病	72（19.6）	7（21.9）	0.1	0.752
血糖控制不良	3（0.8）	2（6.3）	6.41	0.011
心血管病史	140（38.0）	13（40.6）	0.08	0.773
心律失常	28（7.6）	3（9.4）	0.12	0.72
肺功能障碍	38（10.3）	10（31.3）	12.21	0.000 5
轻度	16（4.3）	4（12.5）		
中重度	22（6.0）	6（18.8）	0.01	0.901
肾功能不全	66（17.9）	9（28.1）	2.0	0.156
贫血	88（23.9）	8（25.0）	0.02	0.890
慢性胰腺炎病史	95（25.8）	12（37.5）	2.05	0.152
既往ERCP病史	25（6.8）	7（21.9）	9.1	0.002
合并胆道恶性肿瘤	15（4.1）	3（9.4）	1.92	0.165
白细胞计数（×10^9/L）	8.6（6.7，12.0）	8.5（6.7，12.5）	5 849	0.950
胆红素（μmmol/L）	37.3（18，88.6）	25.3（18.1，46.4）	4 793	0.080
甘油三酯（mmol/L）	2.7（2.1，3.3）	2.8（2.1，3.5）	4 838	0.106
胆固醇（mmol/L）	5.5（4.6，6.4）	5.7（4.9，6.4）	5 098	0.208
血肌酐（μmol/L）	69.5（57.4，82.0）	70.7（55.2，79.5）	5 736	0.809
血清淀粉酶（U/L）	63（48.1，105.1）	57.9（43.6，86.7））	5 360	0.403
谷草转氨酶（U/L）	111.2（29.8，255.0）	68.6（26，146.4）	4 934	0.134
谷丙转氨酶（U/L）	120.9（39.2，264.3）	88.6（33.5，243.0）	5 134	0.270
空腹血糖（mmol/L）	8.4（5.8，10.9）	8.5（6.0，11.0）	5 621	0.678
乳酸（mmol/L）	0.7（0.6，0.8）	0.75（0.5，1.2）	5 100	0.254
插管困难	3（0.8）	5（15.6）	32.9	＜0.000 1
SOD	38（10.3）	10（31.3）	12.21	0.000 5
十二指肠憩室	28（7.6）	4（12.5）	0.96	0.328
胆总管狭窄	6（1.6）	4（12.5）	14.27	0.000 2
住院天数（d）	12（9.0，14.8）	20.0（14.5，22.0）	2 210	＜0.000 1

注：计数资料均以“例（%）”形式表示；血糖控制不良，指入院病人的空腹或者随机血糖＞11.1 mmol/L且糖化血红蛋白≥6.5%；高血压控制不良，指有高血压病史，未规律用药或用药后收缩压≥140 mmHg和（或）舒张压≥90 mmHg；ERCP，内镜逆行胰胆管造影术；SOD，Oddi括约肌功能障碍。

ERCP手术史、肝门部梗阻显著增加ERCP术后胆道感染的风险。另一项研究显示，胆总管狭窄、十二指肠乳头憩室、高甘油三酯血症为高淀粉酶血症发生的独立危险因素[18]。这些报道亦与本研究结果一致。

综上所述，70岁以上的老年病人ERCP术后并发症发生率较低，且无严重并发症。年龄、体重指数、血压和血糖控制不良、肺功能障碍、既往ERCP病史、SOD、胆总管狭窄等因素与老年病人ERCP术后并发症显著相关，这对早期防治、病人术后转

表2　单因素回归分析

变量	单因素回归模型		
	OR	95%*CI*	*P*值
年龄	1.25	1.05～1.22	0.001
体重指数	0.88	0.78～0.98	0.020
血压控制不良	2.0	1.5～4.0	0.000 1
血糖控制不良	1.5	1.00～2.01	0.020
肺功能障碍	2.2	1.45～3.01	0.001
既往ERCP病史	3.82	2.15～5.88	0.001
SOD	2.98	1.90～4.15	0.001
插管困难	1.09	0.88～1.39	0.098
胆总管狭窄	1.48	0.49～4.51	0.002

注：ERCP，内镜逆行胰胆管造影术；SOD，Oddi括约肌功能障碍。

归及成功处理并发症有着极为重要的意义。本研究存在一定的局限性，研究数据来源于单中心，结果上可能存在偏倚首先，且两组病人样本量差距较大，导致统计分析存在一定的误差。

利益冲突　所有作者均声明不存在利益冲突

参　考　文　献

[1] Tryliskyy Y，Bryce GJ. Post-ERCP pancreatitis：Pathophysiology，early identification and risk stratification[J]. Adv Clin Exp Med，2018，27(1)：149-154. DOI：10. 17219/acem/66773.

[2] 刘娱，宗伟，张永洁，等. ERCP 术后早期并发症及防治的研究进展[J]. 临床医学进展，2017，7(3)：190-197. DOI：10. 12677/acm. 2017. 73031.

[3] Hu LH，Sun XT，Hao JF，et al. Long-term follow-up of therapeutic ERCP in 78 patients aged 90 years or older[J]. Sci Rep，2014，4：4918. DOI：10. 1038/srep04918.

[4] Lukens FJ，Howell DA，Upender S，et al. ERCP in the very elderly：outcomes among patients older than eighty[J]. Dig Dis Sci，2010，55(3)：847-851. DOI：10. 1007/s10620-009-0784-6.

[5] Hacker KA，Schultz CC，Helling TS. Choledochotomy for calculous disease in the elderly[J]. Am J Surg，1990，160(6)：610-612；discussion613. DOI：10. 1016/s0002-9610 (05) 80755-x.

[6] 中华医学会消化内镜学分会ERCP学组. 内镜下逆行胆胰管造影术(ERCP)诊治指南(2010版)[J]. 中国继续医学教育，2010，2(6)：1-20. DOI：10. 3969/j. issn. 1674-9308. 2010. 06. 002.

[7] 杜波，王健，但杰. ERCP术后相关并发症的分析与防治[J]. 中国实用医药，2012，7(21)：14-16. DOI：10. 14163/j. cnki. 11-5547/r. 2012. 21. 105.

[8] 高福生，张川，展玉涛. 经内镜逆行性胰胆管造影术后并发症相关影响因素分析及防治进展[J]. 临床荟萃，2023，38(6)：550-553. DOI：10. 3969/j. issn. 1004-583X. 2023. 06. 013.

[9] 朱哲宇，胡议予，陈鹏，等. 内镜逆行胰胆管造影术后胰腺炎风险预测模型的研究现状[J]. 局解手术学杂志，2024，33(12)：1105-1109. DOI：10. 11659/jjssx. 06E023132.

[10] Pekgöz M. Post-endoscopic retrograde cholangiopancreatography pancreatitis：a systematic review for prevention and treatment[J]. World J Gastroenterol，2019，25(29)：4019-4042. DOI：10. 3748/wjg. v25. i29. 4019.

[11] Zippi M，De Felici I，Pica R，et al. Comparison of endoscopic retrograde cholangiopancreatography between elderly and younger patients for common bile duct stones[J]. Clin Ter，2013，164(5)：e353-e358. DOI：10. 7417/CT. 2013. 1612.

[12] Clarke GA，Jacobson BC，Hammett RJ，et al. The indications，utilization and safety of gastrointestinal endoscopy in an extremely elderly patient cohort[J]. Endoscopy，2001，33(7)：580-584. DOI：10. 1055/s-2001-15313.

[13] Ashton CE，McNabb WR，Wilkinson ML，et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in elderly patients[J]. Age Ageing，1998，27(6)：683-688. DOI：10. 1093/ageing/27. 6. 683.

[14] Beaugerie L，Liguory C，Fritsch J，et al. Lithiasis of the common bile duct in the aged subject treated with endoscopy (227 patients)[J]. Gastroenterol Clin Biol，1988，12(4)：320-325.

[15] Parekh PJ，Majithia R，Sikka SK，et al. The "Scope" of Post-ERCP Pancreatitis[J]. Mayo Clin Proc，2017，92(3)：434-448. DOI：10. 1016/j. mayocp. 2016. 10. 028.

[16] 徐洪根，马进. 治疗性ERCP术后十二指肠乳头出血与原发疾病的关系[J]. 世界华人消化杂志，2017，25(8)：755-759. DOI：10. 11569/wcjd. v25. i8. 755.

[17] 陈敏，魏威，姚玉玲，等. ERCP术后胆管炎相关危险因素分析[J]. 胃肠病学，2016，21(7)：419-423. DOI：10. 3969/j. issn. 1008-7125. 2016. 07. 007.

[18] 依尔潘·艾山，高峰. 经内镜逆行胰胆管造影术后高淀粉酶血症的危险因素分析[J]. 临床肝胆病杂志，2016，32(1)：119-122. DOI：10. 3969/j. issn. 1001-5256. 2016. 01. 022.

(收稿日期：2024-06-04)