

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



中华医学会

CHINESE
MEDICAL
ASSOCIATION

ISSN 1007-5232



·论著·

三维可视化技术在肝门部胆管癌精准支架引流中的价值

严积灿¹ 于文昊² 王志鑫² 孔繁玉² 谢智² 樊海宁² 王海久² 卢倩³ 任利²¹青海大学附属医院重症医学科, 西宁 810001; ²青海大学附属医院肝胆胰外科, 西宁 810001; ³清华大学附属北京清华长庚医院肝胆胰中心, 北京 100000

通信作者: 任利, Email: renli_xn@163.com

【摘要】 目的 探讨三维可视化技术在肝门部胆管癌患者行经内镜胆管内支架放置术(endoscopic retrograde biliary drainage, ERBD)精准引流中的临床价值。**方法** 回顾性收集2019年9月—2022年8月青海大学附属医院经影像学评估高度怀疑为肝门部胆管癌而行ERBD的42例患者临床资料,其中20例患者术前行三维胆道重建(重建组),22例患者术前未行三维胆道重建(非重建组)。比较两组患者在手术时长、透视时长、技术成功率、临床成功率、术后并发症发生率、近期和短期内镜逆行胰胆管造影术(endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP)再干预率等方面的差异。**结果** 两组患者术前基线资料差异无统计学意义($P>0.05$)。42例患者均成功进行ERBD。重建组手术时长[35.00(25.00, 57.50)min]明显低于非重建组[60.00(33.75, 60.00)min],差异有统计学意义($Z=-2.251, P=0.024$)。两组透视时长[10.00(5.00, 12.00)min比10.55(9.50, 17.50)min]比较差异无统计学意义($Z=-1.552, P=0.121$)。两组患者技术成功率均为100.0%,重建组临床成功率高于非重建组[70.0%(14/20)比31.8%(7/22)],差异有统计学意义($\chi^2=6.109, P=0.013$)。两组术后并发症发生率[20.0%(4/20)比22.7%(5/22)]差异无统计学意义($\chi^2=0.141, P=0.708$)。所有患者术后随访6个月,其中重建组中位生存时间为3.91个月,非重建组为2.78个月。术后2周内重建组无ERCP再干预,而非重建组4例(18.2%)因胆管炎及术后胰腺炎进行了6次ERCP干预。2周至3个月内重建组2例(10.0%)因胆管炎进行了4次ERCP干预,非重建组2例(9.1%)因胆管炎进行了3次ERCP干预。重建组与非重建组在近期($\chi^2=2.183, P=0.140$)及短期ERCP再干预率($\chi^2=0.000, P=1.000$)方面差异无统计学意义。**结论** 三维可视化胆道重建技术通过术前精准规划,可对肝门部胆管癌患者进行预引流肝体积分的测算,缩短手术时间,提高临床成功率,值得推广。

【关键词】 肝门胆管肿瘤; 胰胆管造影术,内窥镜逆行; 三维可视化技术; 胆道**基金项目:**国家重点研发计划(2017YFC0909900);青海省科技厅项目(2020-ZJ-Y01);青海省“昆仑英才·高原名医”项目

Value of three-dimensional visualization technique in precise stent drainage for hilar cholangiocarcinoma

Yan Jican¹, Yu Wenhao², Wang Zhixin², Kong Fanyu², Xie Zhi², Fan Haining², Wang Haijiu², Lu Qian³, Ren Li²¹Department of Critical Care Medicine, Qinghai University Affiliated Hospital, Xining 810001, China;²Department of Hepatobiliary and Pancreatic Surgery, Qinghai University Affiliated Hospital, Xining 810001, China; ³Hepatobiliary and Pancreatic Center, Beijing Tsinghua Changgung Hospital, Tsinghua University, Beijing 100000, China

Corresponding author: Ren Li, Email: renli_xn@163.com

DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20230119-00525

收稿日期 2023-01-19 本文编辑 钱程

引用本文: 严积灿, 于文昊, 王志鑫, 等. 三维可视化技术在肝门部胆管癌精准支架引流中的价值[J]. 中华消化内镜杂志, 2023, 40(9): 713-718. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20230119-00525.



【Abstract】 Objective To investigate the clinical value of three-dimensional (3D) visualization technology in the precise drainage through endoscopic retrograde biliary drainage (ERBD) for hilar cholangiocarcinoma. **Methods** Clinical data of 42 patients with highly suspected hilar cholangiocarcinoma who underwent ERBD in Qinghai University Affiliated Hospital from September 2019 to August 2022 were retrospectively collected. Twenty patients underwent 3D biliary tract reconstruction before surgery (the reconstruction group) and 22 others did not undergo 3D biliary tract reconstruction before surgery (the non-reconstruction group). The surgery time, X-ray exposure time, the technical success rate, the clinical success rate, incidence of postoperative complications, recent and short-term endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) reintervention rate of the two groups were compared. **Results** There was no significant difference in preoperative baseline data between the two groups ($P>0.05$). ERBD was conducted successfully in all 42 patients. The operation time in the reconstruction group [35.00 (25.00, 57.50) min] was significantly shorter than that in the non-reconstruction group [60.00 (33.75, 60.00) min] with significant difference ($Z=-2.251$, $P=0.024$). There was no significant difference in the X-ray exposure time between the two groups [10.00 (5.00, 12.00) min VS 10.55 (9.50, 17.50) min, $Z=-1.552$, $P=0.121$]. The technical success rates of both groups were 100.0%, and the clinical success rate of the reconstruction group was higher than that of the non-reconstruction group [70.0% (14/20) VS 31.8% (7/22)] with significant difference ($\chi^2=6.109$, $P=0.013$). There was no significant difference in the incidence of postoperative complications between the two groups [20.0% (4/20) VS 22.7% (5/22), $\chi^2=0.141$, $P=0.708$]. All patients were followed up for 6 months after the procedure. The median survival time was 3.91 months in the reconstruction group and 2.78 months in the non-reconstruction group. There was no ERCP intervention in the reconstruction group within 2 weeks after the procedure, while 4 cases (18.2%) in the non-reconstruction group received 6 ERCP interventions due to cholangitis and postoperative pancreatitis. Within 2 weeks to 3 months, 2 patients (10.0%) in the reconstruction group received 4 ERCP interventions for cholangitis, and 2 patients (9.1%) in the non-reconstruction group received 3 ERCP interventions for cholangitis. There was no significant difference in recent ($\chi^2=2.183$, $P=0.140$) or short-term ($\chi^2=0.000$, $P=1.000$) ERCP reintervention rate between the reconstruction group and the non-reconstruction group. **Conclusion** 3D visualization biliary duct reconstruction technology can measure the volume of liver drainage for hilar cholangiocarcinoma, shorten the operation time and improve the clinical success rate through precise preoperative planning, which is worth of promotion.

【Key words】 Klatskin tumor; Cholangiopancreatography, endoscopic retrograde; Three dimensional visualization technique; Biliary tract

Fund program: National Key Research and Development Program (2017YFC0909900); Project of Science and Technology Department of Qinghai Province (2020-ZJ-Y01); Kunlun Talents · Famous Plateau Doctor Project of Qinghai Province

肝门部胆管癌早期诊断困难,仅有 20%~30% 的患者能行 R0 根治性切除术^[1-3],未行 R0 切除的患者中位生存期为 5~7 个月^[4],预后极差。及时有效地解除胆管梗阻,缓解黄疸是其治疗的主要方式及难点。经内镜胆管内支架放置术(endoscopic retrograde biliary drainage, ERBD)可有效缓解黄疸症状,但术后胆管炎发生率较高^[5],且引流肝脏体积不精确。三维可视化技术可于术前规划预引流胆管走行并测算拟引流肝脏体积,提高胆道引流的精准度^[6-7]。本研究回顾性分析了行 ERBD 的肝门部胆管癌患者资料,以探讨三维可视化技术在肝门部胆管癌 ERBD 精准引流中的临床应用价值。

资料与方法

一、一般资料

回顾性分析 2019 年 9 月—2022 年 8 月于青海大学附属医院行 ERBD 的 42 例肝门部胆管癌患者的临床资料,患者在术前均进行了 CT、磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)检查,高度怀疑或诊断为肝门部胆管癌。纳入标准:(1)经术前评估无法行 R0 切除或不愿接受手术的 Bismuth-Corlette II 型~IV 型的肝门部胆管癌患者;(2)相关资料完整。排除标准:(1)因其他胆道疾病引起的梗阻性黄疸患者;(2)术前相关检查提示心肺功能较差,无法耐受内镜下手术治疗的患者;(3)拒绝内镜手术的患者。按术前是否进行三维胆道重建,将

其分为三维胆道重建组(简称重建组)和非三维胆道重建组(简称非重建组)。重建组患者术前CT检查数据均满足三维胆道重建软件要求。

二、研究方法

1. 术前准备:(1)患者术前均由肝胆胰外科同一位医师进行三维可视化胆道重建,确定目标胆管及引流区域,计算可引流的最大肝体积(图1);(2)术前均完善常规检查,排除手术禁忌证;(3)术前签署 ERCP 诊疗知情同意书;(4)术前 6~8 h 禁食禁水。

2. 主要仪器及设备:(1)美国 EDDAIQQA-Liver 数字可视化肝脏三维重建系统;(2)日本宾得 Pentax i5000 内镜主机及 ED34-i10T 十二指肠镜;(3)美国波士顿科学 7 Fr/8.5 Fr/10 Fr 胆管塑料支架、金属裸支架或 7.5 Fr 鼻胆管改制支架。

3. 操作方法及步骤:患者取左侧卧位,静脉丙泊酚复合麻醉,常规插管成功后,于肝门部行空气造影,大致判断肝内胆管走行,同时与术前三维胆道重建图片比对,旋转三维重建图片角度尽量对应患者体位(左侧卧右侧抬高 15°左右),明确目标胆管的位置及走行(图 2A、2B),导丝置入目标胆管后,注入造影剂,进一步明确导丝置入胆管位置,确定导丝置入目标胆管无误后,导丝引导下置

入胆管支架(图 2C、2D),胆管狭窄处通过困难时进行球囊扩张。支架型号根据具体情况选择。若术前规划需多支架引流,则重复以上步骤。手术完毕后,按支架置入位置结合术前三维计算出的每个胆管分支能引流的肝体积,计算实际引流肝体积。重建组按实际引流肝体积分为<25%组、25%~50%组和>50%组。

4. 观测指标:(1)术中观测指标:手术时长、透视时长、插管时长及技术成功率(支架成功置入);(2)术后观测指标:临床成功率(一周内总胆红素下降>术前 50%)、血常规、淀粉酶和脂肪酶、近期(≤2周)及短期(2周至3个月)ERCP再干预率及生存时间。

5. 术后处理:监测生命体征及腹部症状,术后 3 h、24 h 分别检测血常规、淀粉酶和脂肪酶,抗感染治疗,必要时给予抑酸、抑酶治疗。

三、统计学方法

采用 SPSS 23.0 软件进行数据分析,计数资料以例(%)表示,组间比较采用卡方检验。符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验;不符合正态分布的计量资料以 $M(Q_1, Q_3)$ 表示,组间比较采用秩和检验。 $P < 0.05$ 认为差异有统计学意义。

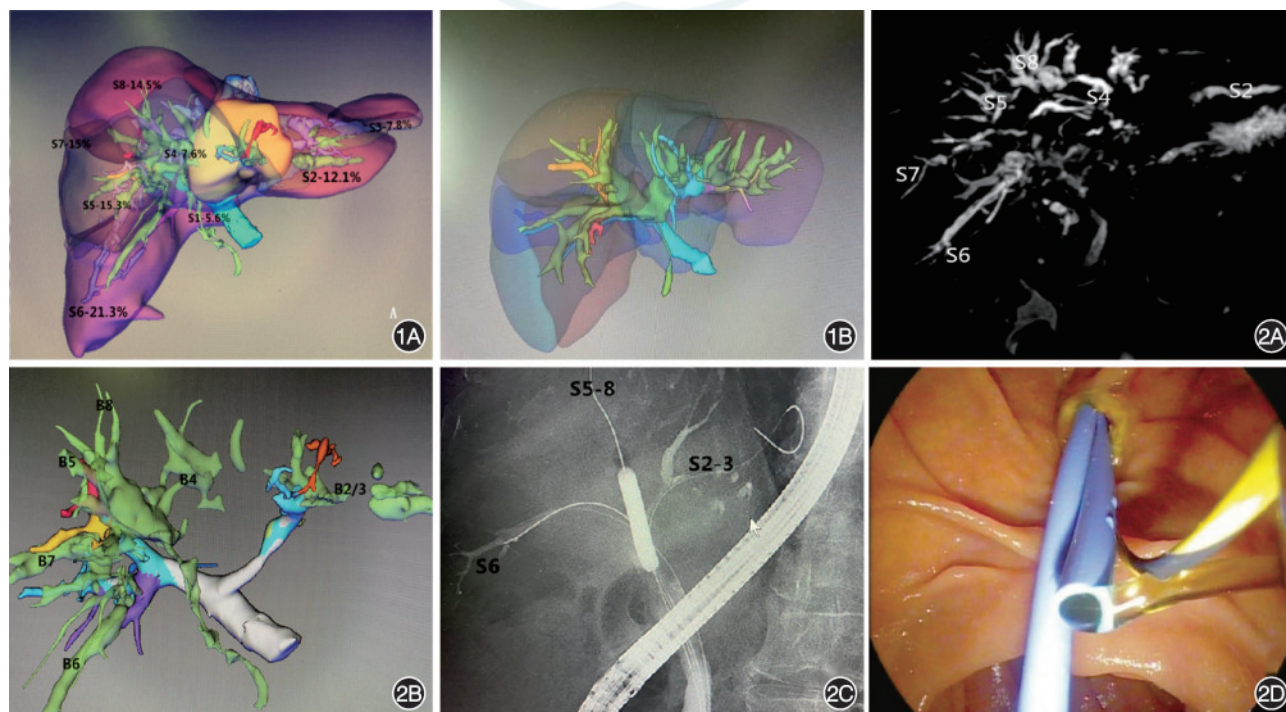


图1 术前肝脏三维重建影像学资料 1A:肝脏体积数据及病灶基本位置;1B:透明化胆管走行 图2 术前磁共振胰胆管成像(MRCP)、三维重建胆管走行及经内镜胆管内支架放置术(ERBD)透视图 2A:术前MRCP可见部分肝内胆管走行;2B:术前三维可视化胆道重建,可明确肝内各级胆管走行;2C:造影术中X线影像,可见术中行S2/3、S5/8及S6三支架引流术,实际引流肝体积为70%;2D:ERBD术中置入胆管支架

结 果

一、一般资料

共有 42 例患者纳入本研究,重建组 20 例,非重建组 22 例,其中男 23 例,女 19 例,年龄(66.93 ± 10.82)岁。Bismuth-Corlette 分型 II 型 7 例、III A 型 13 例、III B 型 5 例、IV 型 17 例,重建组以 IV 型患者居多,非重建组 III A 型居多。两组患者在性别、年龄、白细胞、丙氨酸转氨酶、血红蛋白、总胆红素、碱性磷酸酶及 Bismuth-Corlette 分型方面差异无统计学意义($P>0.05$)。具体结果见表 1。

二、手术情况

42 例患者均成功行 ERBD,其中行单支架引流 14 例、双支架引流 19 例、三支架引流 9 例。除重建组 1 例患者置入金属裸支架外,其余患者均置入塑料支架。重建组手术时长明显短于非重建组($P=0.024$),

两组患者在插管时长、透视时长、引流方式、支架类型及引流肝段方面差异均无统计学意义($P>0.05$)。具体结果见表 2。

三、临床疗效

42 例患者均成功置入胆管支架,技术成功率 100.0%。21 例患者临床成功,其中重建组 14 例(70.0%),非重建组 7 例(31.8%),两组差异有统计学意义($\chi^2=6.109, P=0.013$)。9 例患者出现术后并发症,5 例术后急性胆管炎,其中重建组 3 例,非重建组 2 例;4 例术后胰腺炎,其中重建组 1 例,非重建组 3 例,两组患者在术后并发症发生率方面差异无统计学意义($P=0.708$)。术后 2 周内重建组无 ERCP 再干预,而非重建组 4 例(18.2%)患者因胆管炎及术后胰腺炎进行了 6 次 ERCP 干预。2 周至 3 个月内重建组 2 例(10.0%)患者因胆管炎进行了 4 次 ERCP 干预,非重建组 2 例(9.1%)因胆管炎进行了 3 次 ERCP

表 1 术前三维胆道重建与未行三维重建的肝门部胆管癌患者术前资料对比

组别	男/女 (例)	年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	白细胞 ($\times 10^9/L$, $\bar{x} \pm s$)	ALT [U/L, $M(Q_1, Q_3)$]	血红蛋白 (g/L, $\bar{x} \pm s$)	总胆红素 [$\mu\text{mol/L}$, $M(Q_1, Q_3)$]	ALP [U/L, $M(Q_1, Q_3)$]	Bismuth-Corlette 分型[例(%)]			
								II 型	III A 型	III B 型	IV 型
重建组 ($n=20$)	11/9	68.15 ± 8.04	6.60 ± 1.73	83.50(56.00, 169.50)	119.40 ± 25.47	248.15(176.08, 368.68)	676.50(338.00, 1 060.00)	3 (15.0)	3 (15.0)	3 (15.0)	11 (55.0)
非重建组 ($n=22$)	12/10	65.82 ± 12.94	6.65 ± 3.49	59.50(42.00, 163.50)	125.64 ± 20.73	279.75(123.35, 422.48)	518.00(214.25, 852.00)	4 (18.2)	10 (45.4)	2 (9.1)	6 (27.3)
统计量	$\chi^2=0.001$	$t=0.693$	$t=-0.660$	$Z=-0.894$	$t=0.874$	$Z=-0.151$	$Z=-1.272$	$\chi^2=5.492$			
P 值	0.976	0.492	0.948	0.371	0.576	0.880	0.203	0.145			

注: ALT 指丙氨酸转氨酶; ALP 指碱性磷酸酶

表 2 术前三维胆道重建与未行三维重建的肝门部胆管癌患者术中情况对比

项目	重建组($n=20$)	非重建组($n=22$)	统计量	P 值
手术时长[$\min, M(Q_1, Q_3)$]	35.00(25.00, 57.50)	60.00(33.75, 60.00)	$Z=-2.251$	0.024
插管时长[$\min, M(Q_1, Q_3)$]	2.00(1.00, 8.75)	1.00(1.00, 10.00)	$Z=-0.180$	0.875
透视时长[$\min, M(Q_1, Q_3)$]	10.00(5.00, 12.00)	10.55(9.50, 17.50)	$Z=-1.552$	0.121
引流方式[例(%)]			$\chi^2=1.646$	0.524
单支架引流	5(25.0)	9(40.9)		
双支架引流	11(55.0)	8(36.4)		
三支架引流	4(20.0)	5(22.7)		
支架类型[例(%)]			$\chi^2=1.412$	0.235
金属	1(5.0)	0(0.0)		
塑料	19(95.0)	22(100.0)		
引流肝段(S1~S8)[例(%)]			$\chi^2=5.402$	0.529
1 个肝段	2(10.0)	0(0.0)		
2 个肝段	3(15.0)	9(40.9)		
3 个肝段	5(25.0)	4(18.2)		
4 个肝段	4(20.0)	4(18.2)		
5 个肝段	1(5.0)	1(4.5)		
6 个肝段	2(10.0)	1(4.5)		
全肝引流	3(15.0)	3(13.6)		

干预。重建组与非重建组在近期及短期 ERCP 再干
预率方面差异无统计学意义($P>0.05$)。具体结果
见表 3。

四、重建组肝体积引流情况

重建组中 3 例引流肝体积 100.0% 的患者均为
Bismuth-Corlette II 型,行塑料双支架引流;最小引
流肝体积者为 14.2%(表 4)。引流肝体积<25%组、
25%~50%组和>50%组临床成功比例分别为 1/3、
2/5 和 11/12,均为单支架引流。

五、生存时间

42 例患者中生存时间最长 6 个月,最短 1 周。
其中重建组中位生存时间 3.91 个月,非重建组
2.78 个月。其中引流体积<25%组、25%~50%组

和>50%组中位生存时间分别为 1.75 个月、
3.60 个月和 4.58 个月,引流体积>50%组中位生存
时间优于其他两组。

讨 论

肝门部胆管癌患者 80%~90% 以黄疸为首要症
状^[8-9],通常需行胆管引流为手术做准备或仅接受
姑息性减黄治疗。ERBD 保证了肠肝循环,同时能
够对梗阻部位进行腔内活检以明确病变性质,是目
前肝门部胆管癌患者较多采用的诊疗方式。但通
过肝门部狭窄的困难性、引流肝体积的不确定性及
术后高胆管炎发生率,给 ERBD 操作带来一定的困

表 3 术前行三维胆道重建与未行三维重建的肝门部胆管癌患者术后资料对比

组别	总胆红素水平[$\mu\text{mol/L}$, $M(Q_1, Q_3)$]	临床成功[例(%)]	并发症[例(%)]	ERCP 再干预[例(%)]	
				近期(≤ 2 周)	短期(2周至3个月)
重建组($n=20$)	116.50(83.08, 221.90)	14(70.0)	4(20.0)	0(0.0)	2(10.0)
非重建组($n=22$)	150.20(65.28, 311.98)	7(31.8)	5(22.7)	4(18.2)	2(9.1)
统计量	$Z=-0.856$	$\chi^2=6.109$	$\chi^2=0.141$	$\chi^2=2.183$	$\chi^2=0.000$
P 值	0.392	0.013	0.708	0.140	1.000

注:因死亡患者不存在 ERCP 再干预的问题,故进行近期 ERCP 再干预分析时 $n=40$ (重建组 $n=19$,非重建组 $n=21$);进行短期 ERCP 再干预分
析时 $n=22$ (重建组 $n=13$,非重建组 $n=9$)

表 4 三维胆道重建的肝门部胆管癌患者引流肝体积计算

序号	Bismuth-Corlette 分型	支架置入肝段位置	单/多支架引流	支架类型	实际引流肝体积(%)
1	Ⅲ A	S2/S3	单支架引流	塑料	21.9
2	Ⅱ	S1~S8	双支架引流	塑料	100.0
3	Ⅲ B	S5/S6/S7/S8	单支架引流	塑料	67.6
4	Ⅲ B	S2/S3/S5/S6/S7/S8	双支架引流	塑料	84.6
5	Ⅲ A	S2/S3/S8	双支架引流	塑料	66.4
6	Ⅳ	S2/S3/S5/S8	双支架引流	塑料	54.3
7	Ⅱ	S1~S8	双支架引流	塑料	100.0
8	Ⅲ A	S4/S8	双支架引流	塑料	33.3
9	Ⅳ	S3/S4/S5/S8	三支架引流	塑料	62.4
10	Ⅳ	S2/S3/S8	双支架引流	塑料	40.3
11	Ⅳ	S2/S3/S4	双支架引流	塑料	44.8
12	Ⅱ	S1~S8	双支架引流	塑料	100.0
13	Ⅳ	S4/S8	三支架引流	塑料	34.6
14	Ⅳ	S8	单支架引流	塑料	14.2
15	Ⅳ	S2/S3/S4	单支架引流	塑料	53.4
16	Ⅳ	S2/S3/S5/S6/S8	三支架引流	塑料	73.4
17	Ⅳ	S2/S3/S4	双支架引流	塑料	46.8
18	Ⅳ	S2/S3/S4/S5/S8	三支架引流	塑料	58.3
19	Ⅳ	S4	单支架引流	塑料	20.4
20	Ⅲ B	S2/S3/S5/S6/S7/S8	双支架引流	金属	89.8

难和挑战。

王轶等^[10]发现三维可视化技术可明确最佳引流肝段及该区域肝脏体积,有效减少造影剂用量,避免盲目造影导致胆道细菌感染的可能。本研究通过 ERBD 术前三维可视化胆道重建技术,进行预引流肝段体积测定及所属胆管走行描绘,发现两组患者技术成功率均为 100.0%,但临床成功率重建组明显优于非重建组($P=0.013$),可见通过术前胆道三维重建,并精确计算拟引流肝脏体积,可达到精准引流并一定程度上保证引流效果。同时,重建组手术时长明显短于非重建组,但两组透视时长差异无统计学意义,考虑重建组患者术前已预判在 X 线二维图像上肝内目标胆管的大致走行,减少了术中反复引导导丝、抽吸胆汁、充分造影等操作的次数,从而有效减少了手术时间。重建组患者目标胆管多为二级甚至三级胆管,为保证引流区域有效功能肝体积,术中需要更多地透视次数明确导丝进入有效位置,故与非重建组相比,重建组患者透视时长未见明显变化。两组在术后并发症发生率、近期(≤ 2 周)及短期(2周至3个月)ERCP再干预率等方面差异无统计学意义,但非重建组4例患者因术后并发胆管炎及术后胰腺炎于2周内行6次ERCP干预,而重建组2周内无ERCP再干预,考虑术前精准胆管走行预判、手术时间缩短、尽量保证有效引流的最大限度肝体积,可能对减少ERCP再干预率有一定的帮助。

既往研究表明,引流25%以上的肝体积可有效改善患者黄疸^[11]。Vienne等^[12]等一项回顾性研究也表明引流50%以上的肝体积与患者的生存率存在相关性。本研究中42例患者生存时间最长6个月,最短1周,并未体现出明显的治疗有效性,可能与入组患者术前肿瘤分期较晚及未联合其他治疗相关。重建组中位生存时间明显优于非重建组(3.91个月比2.78个月),而亚组中引流体积 $<25\%$ 组1.75个月、 $25\%\sim 50\%$ 组3.60个月、 $>50\%$ 组4.58个月,表明引流有效功能肝体积越多,引流效果愈明显。但由于病例数较少,尚无法进一步判断有效的临界值。

综上所述,肝门部胆管癌ERBD操作前,应用三维可视化技术,可一定程度上精准预判肝内胆管走行、预测有效引流的最大限度肝体积,提高引流效果,缩短手术操作时间、延长患者生存期,并可能

减少近期ERCP的再干预率,具有一定的临床应用价值。但本研究纳入病例较少,且为单中心研究,具有一定的局限性,需后期进一步研究验证。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献声明 严积灿:数据收集、论文撰写;于文昊:手术操作;王志鑫、孔紫玉、谢智:研究指导;樊海宁、王海久、卢倩、任利:论文修改、经费支持

参 考 文 献

- [1] Vienne A, Hobeika E, Gouya H, et al. Prediction of drainage effectiveness during endoscopic stenting of malignant hilar strictures: the role of liver volume assessment[J]. *Gastrointest Endosc*, 2010,72(4):728-735. DOI: 10.1016/j.gie.2010.06.040.
- [2] Nakeeb A, Pitt HA, Sohn TA, et al. Cholangiocarcinoma. A spectrum of intrahepatic, perihilar, and distal tumors[J]. *Ann Surg*, 1996,224(4):463-473; discussion 473-475. DOI: 10.1097/0000658-199610000-00005.
- [3] Yusoff AR, Siti ZM, Muzammil AR, et al. Cholangiocarcinoma: a 10-year experience of a single tertiary centre in the multi ethnicity-Malaysia[J]. *Med J Malaysia*, 2012,67(1):45-51.
- [4] Hemming AW, Reed AI, Fujita S, et al. Surgical management of hilar cholangiocarcinoma[J]. *Ann Surg*, 2005, 241(5): 693-699; discussion 699-702. DOI: 10.1097/01.sla.0000160701.38945.82.
- [5] Ipek S, Alper E, Cekic C, et al. Evaluation of the effectiveness of endoscopic retrograde cholangiopancreatography in patients with perihilar cholangiocarcinoma and its effect on development of cholangitis[J]. *Gastroenterol Res Pract*, 2014, 2014:508286. DOI: 10.1155/2014/508286.
- [6] 董家鸿,叶晟. 开启精准肝胆外科的新时代[J]. *中华普外科手术学杂志(电子版)*, 2016,10(3):181-184. DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-3946.2016.03.001.
- [7] 中华医学会外科学分会胆道外科学组解放军全军肝胆外科学专业委员会,董家鸿,郑树国. 肝门部胆管癌诊断和治疗指南(2013版)[J]. *中华外科杂志*, 2013,51(10):865-871. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0529-5815.2013.10.001.
- [8] Nagorney DM, Donohue JH, Farnell MB, et al. Outcomes after curative resections of cholangiocarcinoma[J]. *Arch Surg*, 1993, 128(8): 871-877; discussion 877-879. DOI: 10.1001/archsurg.1993.01420200045008.
- [9] Rerknimitr R, Angsuwatcharakon P, Ratanachu-ek T, et al. Asia-Pacific consensus recommendations for endoscopic and interventional management of hilar cholangiocarcinoma[J]. *J Gastroenterol Hepatol*, 2013, 28(4): 593-607. DOI: 10.1111/jgh.12128.
- [10] 王轶,张翔,贺奇彬,等. 精准经内镜逆行胰胆管引流术在肝门部胆管癌术前减黄中的应用[J]. *中华消化内镜杂志*, 2021, 38(8):619-623. DOI:10.3760/cma.j.cn321463-20200320-00217.
- [11] Dowsett JF, Vaira D, Hatfield AR, et al. Endoscopic biliary therapy using the combined percutaneous and endoscopic technique[J]. *Gastroenterology*, 1989, 96(4): 1180-1186. DOI: 10.1016/0016-5085(89)91639-9.
- [12] Vienne A, Hobeika E, Gouya H, et al. Prediction of drainage effectiveness during endoscopic stenting of malignant hilar strictures: the role of liver volume assessment[J]. *Gastrointest Endosc*, 2010,72(4):728-735. DOI: 10.1016/j.gie.2010.06.040.

FUJIFILM

清晰诊疗 健康相伴

广告

New Generation Endoscope System

NEW

ELUXEO 7000

新一代内窥镜系统



LCI: 联动成像技术
BLI: 蓝光成像技术

新定义
新选择

NEW DEFINITION NEW CHOICE



沪械广审(文)第231206-44262号

富士胶片株式会社

FUJIFILM Corporation

东京都港区西麻布二丁目26番30号

富士胶片(中国)投资有限公司

FUJIFILM (China) Investment Co., Ltd.

上海市浦东新区平家桥路100弄6号晶耀前滩T7, 6楼

Tel: 021-5010 6000 Fax: 021-5010 6700

⚠ 禁忌内容或注意事项详见说明书。

ELUXEO7000为VP-7000与BL-7000的统称

VP-7000: 电子图像处理器 国械注进 20172062462

BL-7000: 医用内窥镜用冷光源 国械注进 20182060487

商标 FUJIFILM 和产品标识均为日本富士胶片株式会社持有。

PENTAX
MEDICAL



阔“视”界 大有可为

ERSU10

超声电子上消化道内窥镜：国械注进 20213060225
超声电子上消化道内窥镜：国械注进 20213060226
超声电子上消化道内窥镜：国械注进 20213060227
沪械广审（文）第 260623-25522 号
生产商：豪雅株式会社
生产商地址：东京都新宿区西新宿六丁目 10 番 1 号
禁忌内容或注意事项详见说明书

广告