

两种外引流方式的猪同种异体胰十二指肠移植对比研究

黄 蔓, 刘胜春, 杨 渊, 李鹏鹏, 李志路, 汪 诚, 王瑞珏, 杨 亭, 淳 林, 刘 林, 陈 宸

(重庆医科大学附属第一医院内分泌乳腺外科, 重庆 400016)

【摘要】目的:建立经空肠外引流及经胃外引流的猪同种异体胰十二指肠移植动物模型,探索一种并发症少、外引流方式更符合生理要求的手术方式。**方法:**选择 20~30 kg 的封闭群白猪共 24 只,随机分为空肠引流(enteric drainage, ED)组、胃引流(stomachic drainage, SD)组,每组 12 只,组间再随机分为供、受体 2 组,每组 6 只,进行经腔静脉内外流经空肠外引流及经腔静脉内引流经胃外引流胰十二指肠移植。记录手术时间,观察受体猪术前 24 h、麻醉开始前、胰腺切除后 30 min、移植成功后动静脉开放时、动静脉开放后 30 min、术后 12 h、术后每天的血糖、胰岛素、胰高血糖素、血淀粉酶变化,观察术后并发症、移植物存活情况。**结果:**手术成功率为 100%,SD 组手术时间比 ED 组手术时间略长,但差异无统计学意义($P=0.551$)。ED 组术后发生移植静脉血栓形成、胰瘘各 1 例,SD 组术后出现吻合口瘘 1 例。2 组间各时段血糖、胰岛素、血清淀粉酶比较无明显统计学差异($P=0.581$ 、 $P=0.831$ 、 $P=0.983$);组间胰高血糖素差异有统计学意义($P=0.024 4$),但结果可能为假阳性。组内比较差异有统计学意义($P=0.000$ 、 $P=0.000$ 、 $P=0.000$ 、 $P=0.000$)。**结论:**ED、SD 2 种外引流术式的同种异体猪胰十二指肠移植手术操作可行,成功地建立了经空肠外引流及经胃外引流的猪同种异体胰十二指肠移植动物模型。SD 有便于术后取病理活检来判断免疫排斥反应的优势,但 2 种术式在并发症、免疫排斥、病人生存率、移植物存活率等方面仍需要大量临床研究。

【关键词】胰十二指肠移植;空肠引流;胃引流;动物模型

【中图分类号】R617

【文献标志码】A

【收稿日期】2013-10-25

Comparison on two types of external drainage in pig pancreaticoduodenal transplantation

Huang Man, Liu Shengchun, Yang Yuan, Li Kunpeng, Li Zhilu, Wang Cheng, Wang Ruijue,

Yang Ting, Chun Lin, Liu Lin, Chen Chen

(Department of Endocrinology and Breast Surgery, the First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University)

【Abstract】Objective: To establish two types of animal model of pancreatoduodenal transplantation in pigs with enteric drainage (ED) and stomachic drainage (SD), to explore a more physiological operation method with fewer complications. **Methods:** Twenty-four close group white pigs were divided into ED group and SD group randomly; the pigs in each group were randomly subdivided into donor and receptor groups for pancreatoduodenal transplantation with ED or SD. The levels of blood glucose, insulin, glucagon and amylase were measured at the following time: 24 h before operation, before the start of anesthesia, 30 min after the pancreas removed, after the reperfusion, 30 min and 12 h after the pancreatoduodenal transplantation. Postoperative complications and graft function were observed. **Results:** The success rate of surgery was 100%. The operation time was slightly longer in SD group than in ED group, but without statistically significances ($P=0.551$). Complications occurred in 2 cases in ED group: one was graft thrombosis and the other one was pancreatic fistula. One case of anastomotic fistula occurred in SD group. No significant difference was found between the two groups in blood glucose, insulin and serum amylase in each period. The levels of glucagon between the two groups were statistically different ($P=0.024 4$), but the result may be false positive. The differences between groups were statistically significant. **Conclusion:** Pancreatoduodenal transplantation in pigs with ED and SD is feasible. SD can facilitate postoperative pathological biopsy to determine the im-

mune rejection. Numbers of clinical studies are needed to determine the complications, immune rejection, survival rate, graft survival of the two operative methods.

【Key words】 pancreatoduodenal allotransplantation; enteric drainage; stomachic drainage; animal model

作者简介: 黄 蔓, Email: huangman1988sx@yeah.net,

研究方向: 器官移植。

通信作者: 刘胜春, Email: liushengchun1968@163.com。

基金项目: 重庆市科技攻关计划资助项目(编号: cstc2012gg-yyjs10041);

重庆市渝中区科技计划资助项目(编号: 20130124)。

优先出版: <http://www.cnki.net/kcms/detail/50.1046.r.20150403.0937.022.html>

(2015-04-05)

目前,胰腺移植已被美国糖尿病协会接受为终末期糖尿病的标准治疗^[1]。胰腺移植手术外分泌引流方式主要有膀胱引流(bladder drainage,BD)、肠引流(enteric drainage,ED)及胃引流(stomachic drainage,SD),尽管有报道采用十二指肠引流方式^[2],但应用更广泛的仍为空肠引流。ED 因避免了泌尿系感染、出血、胰液的丧失造成代谢性中毒及脱水等并发症受到了广泛的应用,但临床上 ED 术后移植物病理活检较为困难。Shokouh-Amiri 和 Zibari^[3]于 2007 年首次采用经胃引流的胰腺移植手术方式。就 ED、SD 两种外引流手术方式而言,尚缺乏大量数据进行比较研究。本实验主要目的在于建立两种外引流方式的胰腺移植动物模型,探索一种并发症少、外引流方式更符合生理要求的外引流手术方式。

1 材料与方法

1.1 实验动物

选择 20~30 kg 的封闭群白猪共 24 只(由重庆医科大学动物实验中心提供),体型相近,雌雄均可,根据抛硬币的方法决定白猪进入空肠引流组和胃引流组,即 ED 组和 SD 组,每组 12 只,组内再随机分为供、受体各 6 只。受体猪术前 24 h 禁食,术前 6 h 禁水。肌肉注射氯胺酮、咪唑安定后将猪固定于手术台行心电图监护(迈瑞心电图监护仪,PM-7000),气管插管接呼吸机(Drager, Savina),丙泊酚、芬太尼、咪唑安定、维库溴铵维持静脉复合麻醉。切开颈总动脉、颈外静脉进行插管,监测平均动脉压、心率、中心静脉压,严格监测生命体征变化。围手术期避免使用含糖溶液。

1.2 供体手术

取腹部正中切口,切除胃,游离脾周韧带,结扎脾门血管,解剖肝十二指肠韧带,结扎肝固有动脉,在十二指肠上缘切断胆总管。沿着门静脉分离周围组织,结扎小血管及淋巴管,完整显露门静脉直达肝门部,切断门静脉。切开十二指肠右侧和下部后腹膜,结扎肠系膜上静脉,距离肠系膜血管 5 cm 左右切断十二指肠。结扎双肾及脾脏血管。在靠近腹主动脉分叉处插管,远端结扎。全身肝素化后,腹腔内放入冰水混合低温生理盐水。阻断腹腔干上方腹主动脉,远端插管处灌入 4℃ UW 液,压力为 80~100 cmH₂O(10.7 kPa)。直至供胰十二指肠表面温度明显降低,颜色变白,门静脉分叉处有淡血性灌注液流出。沿腹主动脉灌注端,向上分离,切断结扎双肾血管,把带有腹主动脉、门静脉、肠系膜血管主干的胰十二指肠、脾整块取出。

1.3 移植物的保存和修整

移植物取出后浸入装有冷保存液(UW, < 4℃)的无菌不锈钢盆内,结扎腰动脉断端,修剪、去除血管旁多余组织及淋巴结,结扎腹主动脉近、远心端,将腹主动脉后壁剪开,长约 1 cm,同时修剪门静脉断端以供吻合。再次进行低压冷灌注,直至门静脉流出澄清灌注液,注意检查胰周有无渗漏,结

扎或缝扎胰腺周围渗漏的小血管,修整后的移植物浸入装有 UW 液的无菌塑料袋内,存放在 4℃ 冰箱内冷保存备用,保存时间 3 h 以内。

1.4 不同分组手术过程

1.4.1 空肠引流组手术(ED 组) 麻醉过程中,将颈外静脉切开便于术中监测中心静脉压,术后作为补液通道。取腹部正中切口,游离并切除全胰及脾脏,仔细分离十二指肠与胰腺之间的小血管,尽量保留十二指肠血供,建立 1 型糖尿病模型。将肾动脉分叉下方腹主动脉及下腔静脉暴露,用 5-0 无损伤缝线将移植物的门静脉与受体下腔静脉端侧吻合(图 1A),移植物腹主动脉与受体的腹主动脉端侧吻合(图 1B),吻合过程中移植物用纱布冰袋套保护。确保血管吻合无张力,无扭转,依次开放受体腔静脉、腹主动脉,动脉搏动有力,移植物恢复血供(图 1C)。距屈氏韧带 10 cm 将供胰十二指肠与受体空肠进行侧侧吻合(图 1D),切除脾脏后关腹。

1.4.2 胃引流组手术(SD 组) 切除受体胰腺及脾脏建立 1 型糖尿病模型,动静脉吻合过程同 ED 组,然后显露胃前壁,将供胰十二指肠与受体胃前壁进行端侧吻合,切除脾脏后关腹。

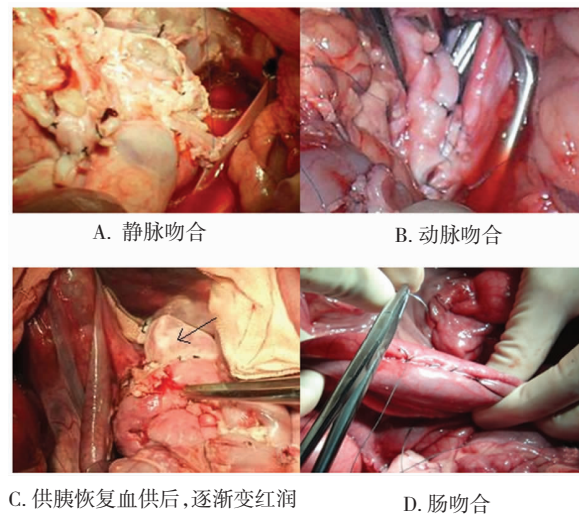


图 1 空肠引流组手术过程

Fig.1 Operation process of ED group

1.5 术后护理

固定颈外静脉置管,术后注意保持饲养室温暖、干燥。常规禁食 3 d,连续补液 3~5 d,3 d 后开始流质饮食。

1.6 观察指标及方法

术后每天观察受体猪的生命体征及活动情况。

抽取受体猪术前 24 h、麻醉开始前、胰腺切除后 30 min、移植成功后动静脉开放时、动静脉开放后 30 min、术后 12 h、术后每天的空腹静脉血。Beckman 全自动生化分析仪测定血糖、血清胰岛素、血清淀粉酶水平,酶联免疫吸附法测定血清中胰高血糖素水平。

1.7 统计学方法

用 SPSS 19.0 统计学软件进行处理,数据以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,2 组样本手术时间均数比较用 *t* 检验;不同时间点组内比较以及同时间点组间比较采用重复测量方差分析,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结 果

2.1 手术时间

2 组猪同种异体胰十二指肠移植手术成功率均为 100%, 供胰热缺血时间控制在 30 s 内, ED 组受体手术时间为 (137.50 ± 9.18) min, SD 组受体手术时间为 (141.00 ± 10.41) min, 虽然 SD 组手术时间略长于 ED 组, 但差异无统计学意义 (表 1)。

2.2 术后并发症

ED 组 1 例术后出现精神萎靡, 不活动, 腹胀明显, 血糖逐日升高, 于第 3 天死亡后尸检发现胰十二指肠移植植物静脉血栓形成; 另 1 例术后出现淀粉酶逐日增高, 第 4 天死于腹

腔内大出血, 尸检发现胰痿造成腹腔内血管被腐蚀。SD 组 1 例术后出现淀粉酶明显增高, 腹胀明显, 于术后第 3 天死亡, 尸检发现吻合口瘘。考虑到经济原因, 所有的存活的受体均在术后第 5 天处死。

2.3 移植物功能状况

移植术后 12 h 出现血糖降低, 1 d 后血糖逐渐升高, 3 d 后恢复至术前水平。胰腺切除 0.5 h 后, 胰岛素和胰高血糖素均出现降低, 3 d 后恢复至术前水平。血清淀粉酶移植术后 12 h 逐渐升高。表 2 提示两组间各时段血糖、胰岛素、血清淀粉酶比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 而组间胰高血糖素差异有统计学意义 ($P = 0.024\ 4$)。组内比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 2。

表 1 胰十二指肠移植手术时间 ($\bar{x} \pm s$)

Tab.1 Operation time of pancreatoduodenal allotransplantation ($\bar{x} \pm s$)

时间 (min)	n (ED/SD)	ED 组	SD 组	t 值	P 值
受体手术	6/6	137.50 ± 9.18	141.00 ± 10.41	0.618	0.551
供胰冷缺血	6/6	137.83 ± 8.67	141.83 ± 9.41	0.766	0.461
静脉吻合	6/6	17.00 ± 2.61	17.17 ± 2.64	0.110	0.915
动脉吻合	6/6	15.83 ± 2.64	15.67 ± 2.50	0.112	0.913
肠吻合 (空肠/胃)	6/6	13.67 ± 2.42	17.00 ± 4.05	1.730	0.114

表 2 2 组手术各时段血糖、胰岛素、胰高血糖素、血清淀粉酶的比较 ($\bar{x} \pm s$)

Tab.2 Comparison of blood glucose, insulin, glucagon and serum amylase between ED group and SD group in each period ($\bar{x} \pm s$)

时间	组别	n (ED/SD)	血糖值 (mmol/L)	胰岛素 (U/L)	胰高血糖素 (ng/L)	血清淀粉酶 (U/L)
术前 24 h	ED	6	6.13 ± 0.82	8.28 ± 0.88	169.17 ± 15.01	233.50 ± 44.59
	SD	6	6.12 ± 0.22	8.32 ± 0.52	168.83 ± 11.36	226.50 ± 32.71
麻醉开始前	ED	6	6.70 ± 1.14	8.15 ± 0.85	170.00 ± 11.03	220.33 ± 34.03
	SD	6	6.53 ± 0.91	8.25 ± 0.35	169.33 ± 9.22	223.33 ± 29.20
胰腺切除后 30 min	ED	6	7.25 ± 1.42	3.30 ± 0.36	47.33 ± 11.11	209.67 ± 33.30
	SD	6	7.10 ± 0.90	3.36 ± 0.37	49.83 ± 8.68	211.67 ± 15.74
灌注时	ED	6	8.05 ± 1.20	2.95 ± 0.33	45.50 ± 8.74	242.50 ± 31.98
	SD	6	7.85 ± 1.07	2.87 ± 0.31	46.67 ± 8.98	242.83 ± 13.20
灌注后 30 min	ED	6	8.27 ± 1.14	3.62 ± 0.29	53.33 ± 5.13	236.33 ± 41.29
	SD	6	4.65 ± 1.29	3.50 ± 0.31	53.33 ± 7.20	239.33 ± 47.58
术后 12 h	ED	6	3.77 ± 1.79	4.65 ± 1.29	62.17 ± 5.15	763.50 ± 146.58
	SD	6	3.40 ± 0.49	4.45 ± 0.43	61.17 ± 6.11	775.67 ± 70.11
术后第 1 天	ED	6	4.90 ± 1.44	5.60 ± 0.74	88.67 ± 7.00	1 487.33 ± 494.47
	SD	6	4.47 ± 0.51	5.57 ± 0.58	85.00 ± 6.16	1 463.67 ± 390.31
术后第 2 天	ED	6	5.15 ± 1.44	6.20 ± 0.96	147.33 ± 18.66	1 669.50 ± 845.77
	SD	6	4.98 ± 0.55	6.08 ± 0.41	152.50 ± 18.36	1 637.50 ± 697.92
术后第 3 天	ED	6	6.48 ± 0.41	8.30 ± 0.71	163.50 ± 14.99	1 753.67 ± 1 491.24
	SD	6	6.38 ± 0.72	8.33 ± 0.52	165.67 ± 11.88	1 759.83 ± 1 607.28
F 组	组间		0.330	0.050	7.010	0.000
	组内		35.880	255.260	602.740	18.800
	交互作用		0.060	0.120	88.850	0.000
P 值	组间		0.581	0.831	0.024	0.983
	组内		0.000	0.000	0.000	0.000
	交互作用		0.891	0.934	0.000	0.970

3 讨 论

3.1 术中注意事项

手术过程中,因供胰十二指肠需与胃前壁进行吻合,位置较高,关于移植物十二指肠保留长度,本实验是在灌注直至胰腺、十二指肠壁变苍白,取含胆胰管在内的十二指肠苍白段,长度控制在 16 cm 左右,而 ED 组可控制在 8~10 cm 左右。进行人体胰腺移植时,由于肝总动脉多用于肝移植,较多中心直接结扎胃十二指肠动脉,用“Y”型移植物重建肠系膜上动脉和脾动脉后再和受体动脉进行吻合。经胃外引流时,吻合位置较高,而动脉吻合位置在左、右髂总动脉,为保证吻合后无张力需用延长管延长移植物的髂总动脉,再与受体的左、右髂总动脉进行吻合。

3.2 术后并发症

本研究中,ED 组出现胰十二指肠移植物静脉血栓形成、胰瘘各 1 例;SD 组出现吻合口瘘 1 例,分析其原因,可能因操作中伤及胰腺、静脉吻合技术尚不成熟有关。由于术后第 5 天均将存活的受体处死,故远期并发症无法得到统计。

本实验采用了 ED 及 SD 两种外引流的处理方式,避免了胰液经膀胱引流造成的代谢性酸中毒、脱水、泌尿系统反复感染、血尿等并发症。到目前为止,移植物血栓形成仍是胰十二指肠移植术后最常见的并发症,发生率为 3%~10%^[4]。其他常见的并发症有伤口感染、瘘、移植后胰腺炎、出血等^[5]。移植物血栓形成与供体的高龄、死于心脑血管疾病、血流动力学不稳定、受体的高凝状态、手术操作中不慎伤及胰腺及缺血再灌注影响了胰腺的微循环有关,可以表现为突发的不明原因的高血糖、腹痛、移植物肿大、血清淀粉酶及脂肪酶升高、大量血尿或尿淀粉酶下降等^[6]。临床上,尽管尚没有任何抗凝剂在前瞻性研究中证明是有效的,部分临床中心仍经验性地选择在围手术期预防性使用小剂量抗凝剂以降低移植物血栓形成风险^[5,7]。另外,严格的供体筛选条件,保证保存液冲洗的量、压力以及时间,重建胃十二指肠动脉,操作中动作轻柔可能对降低移植物血栓形成风险有效^[6]。为了尽量避免胰瘘、吻合口瘘的发生,除了术者熟练的操作技术外,术中避免直接接触或挤压胰腺组织、保证吻合口无张力、术后使用药物抑制胰液分泌、保持引流通畅也很重要。

免疫排斥反应是影响移植物远期功能的主要因素之一^[8]。本实验监测指标有限,单纯依靠移植物内分泌功能的变化并不能完全来判断受体是否已

经发生免疫排斥反应,这是本实验存在的不足。国内部分学者^[9-10]认为 T 细胞亚群、Th1/Th2 细胞因子参与了胰十二指肠移植排斥反应过程,提出动态监测 Th1/Th2 细胞因子及 T 细胞亚群的变化有助于预测及早期诊断移植胰腺排斥反应。

SD 术式由美国路易斯安那州 LSUHSC 地方移植中心的 Shokouh-Amiri 和 Zibari^[3]在 2007 年首创,他们对 30 例胰腺移植病人成功地进行了经胃外引流的胰肾联合移植。所有病人术后血糖均恢复正常,病人及移植物 1 年、2 年存活率分别为 94%、85%;90%、81%。术后有 2 例病人出现移植物血栓形成,1 例病人出现吻合口瘘,4 例病人出现免疫排斥反应。相较 ED 而言,SD 病人的移植物可通过内镜下活检来检测其早期排斥反应和巨细胞病毒性十二指肠炎,并早期采取处理措施。同时,若发生移植物十二指肠出血或吻合口出血,还可在内镜下进行诊断及治疗。但缺点是由于吻合口及移植物十二指肠长期暴露于胃内酸性环境下,可能会增加其溃疡发生率。在 Shokouh-Amiri 和 Zibari^[3]的临床研究中,仅有 1 例病人出现溃疡。但胃引流作为一种新的外引流术式,其并发症、免疫排斥、预后等方面仍需要更多的临床研究。

3.3 移植物功能监测

本实验胰腺切除 0.5 h 后,胰岛素和胰高血糖素均出现降低,3 d 后恢复至术前水平。胰岛素和胰高血糖素半衰期短,仅 10~15 min 左右,故胰腺切除 0.5 h 后两者均出现降低。本实验数据提示胰岛素及胰高血糖素出现了相同的变化,因为切除了受体猪的自身胰腺,相当于废除了其所有的内分泌功能,包括胰岛素及胰高血糖素在内。临床上,糖尿病患者进行胰腺移植时是在保留自身胰腺的同时进行,这与模型有所不同,但全胰切除术后接受胰腺移植的病人除外。本研究中,手术开始直至术后 12 h 血糖值才有下降,可能跟手术应激造成猪体内血糖值升高有关。移植物恢复功能后,血糖值在术后第 1 天逐渐升高,但 2 组间手术前后各时段血糖值比较差异无统计学意义。两组间胰高血糖素差异有统计学意义,但样本量较少,结果可能为假阳性。胰腺组织质脆,切取、修剪、移植供体时对胰腺组织牵拉可能损伤胰腺组织,同时缺血再灌注也可能损伤胰腺,故术后可能出现血清淀粉酶增高。本实验中,两组血清淀粉酶均在移植术后 12 h 逐渐升高,可能与以上原因有关,而组间比较差异无统计学意义。

综上所述,本组实验选用解剖及生理结构与人相似的猪作为实验对象,将受体猪胰腺切除作为 1

经颈静脉肝内门体分流术治疗肝硬化顽固性腹水临床疗效及预后因素分析

胡维林¹, 罗小平², 石小枫¹, 黄英¹, 杨轶轩¹, 曾维琼¹, 凌宁¹, 周智¹, 胡鹏¹, 张大志¹

(重庆医科大学附属第二医院 1. 感染科; 2. 介入放射科, 重庆 400010)

【摘要】目的:探讨经颈静脉肝内门体分流术(transjugular intrahepatic portosystemic shunt, TIPS)治疗肝硬化顽固性腹水的临床疗效及影响预后因素。**方法:**23 例肝硬化顽固性腹水患者术后随访 1~26 月(平均 9.7 月), 观察患者腹水缓解情况(腹水量)、临床血清学指标(血小板计数、白蛋白、总胆红素、凝血酶原时间、肌酐等)、生存率等。采用配对 *t* 检验、非参数检验分析术前术后临床血清学指标的变化情况, Kaplan-Meier 方法计算生存率, 术前危险因素预测 3 个月腹水疗效采用 logistic 回归分析, 术前危险因素对术后生存情况的影响采用 COX 多因素回归模型分析, 受试者工作曲线(receiver operating characteristic, ROC)及曲线下面积(area under the curve, AUC)判断最佳预测界值。**结果:**术后 1 年的各个随访期患者的腹水与术前比较明显改善, 82.6% 的患者术后 1 月腹水得到有效控制, 52.4% 患者在术后 3 月仅存少量腹水, 术后 6 月在访的所有患者腹水均为少量。术后 1 周肝功能存在短期损害凝血酶原时间延长, 中值(最小值, 最大值)=19.6(14.0, 28.7), $Z=-2.419$, $P=0.016$; Child-Pugh 评分增加, $\bar{x} \pm s = 9.87 \pm 1.71$, $t=-2.714$, $P=0.013$; 总胆红素升高, $Z=-3.711$, $P=0.000$, 中值(最小值, 最大值)=37.0(13.2, 204.3), 之后逐渐恢复。术后 3 个月、6 个月及 1 年的累积生存率为 95.5%、85.9%、78.1%。COX 回归多因素分析显示血钠($P=0.027$, $HR=0.677$, 95% $CI=0.479\sim0.956$)、总胆红素($P=0.007$, $HR=1.049$, 95% $CI=1.012\sim1.086$)是影响预后的独立危险因素。运用 ROC 及 AUC 分析提示总胆红素 AUC 为 0.676, 95% CI 为 0.335~1.000, 总胆红素 37 $\mu\text{mol/L}$ (敏感性 66.7%, 特异性 94.1%)为最佳预测界值。Kaplan-Meier 生存

率分析显示总胆红素 $\geq 37 \mu\text{mol/L}$ 及总胆红素 $< 37 \mu\text{mol/L}$ 时的 1 年生存率分别为 25%、92.3%。**结论:**TIPS 是治疗肝硬化顽固性腹水的有效方案, 术后存在短期的肝功能损害; 总胆红素 $\geq 37 \mu\text{mol/L}$ 是预测肝硬化顽固性腹水患者 TIPS 术后 1 年生存率的危险因素, 可为术前判断患者预后提供临床依据。

作者简介:胡维林, Email: septverine@sina.com,

研究方向: 肝脏疾病的血管介入。

通信作者:张大志, Email: zhangdazhi_1014@163.com。

优先出版: <http://www.cnki.net/kcms/detail/50.1046.r.20150309.0040.014.html>
(2015-03-09)

型糖尿病模型, 成功地建立了经腔静脉内引流空肠外引流及经腔静脉内引流胃外引流的猪同种异体胰十二指肠移植动物模型。2 组手术成功率为 100%, 手术时间、各时段血糖值、胰岛素、胰高血糖素、血清淀粉酶比较, 差异无统计学意义。2 组手术均出现 1 例瘘, ED 组术后发生移植静脉血栓形成 1 例。SD 作为一种新的手术方式, 因其吻合位置较高, 有便于术后取病理活检来判断免疫排斥反应的优势, 但两种术式在并发症、免疫排斥、病人生存率、移植存活率等方面仍需要大量临床研究。

参 考 文 献

- [1] White SA, Shaw JA, Sutherland DE. Pancreas transplantation[J]. Lancet, 2009, 373(9677): 1808-1817.
- [2] Kornberg A, Kupper B, Barthel E, et al. Combined en-bloc liver-pancreas transplantation in patients with liver cirrhosis and insulin-dependent type 2 diabetes mellitus[J]. Transplantation, 2009, 87(4): 542-545.

- [3] Shokouh-Amiri H, Zibari GB. Portal-endocrine and gastric-exocrine drainage technique in pancreatic transplantation[J]. Int J Organ Transplant Med, 2011, 2(2): 76-84.
- [4] Gruessner AC, Sutherland DE. Pancreas transplant outcomes for United States(US) cases as reported to the United Network for Organ Sharing(UNOS) and the International Pancreas Transplant Registry(IP-TR)[J]. Clinical Transplants, 2008; 45-56.
- [5] Troppmann C. Complications after pancreas transplantation[J]. Curr Opin Organ Transplant, 2010, 15(1): 112-118.
- [6] Goodman J, Becker YT. Pancreas surgical complications[J]. Curr Opin Organ Transplant, 2009, 14(1): 85-89.
- [7] 郑建明, 高宇, 冯钢, 等. 胰腺移植术后抗凝治疗 41 例[J]. 中华器官移植杂志, 2011, 32(1): 51-52.
- [8] Gutiérrez P, Marrero D, Hernández D, et al. Surgical complications and renal function after kidney alone or simultaneous pancreas-kidney transplantation: a matched comparative study[J]. Nephrol Dial Transplant, 2007, 22(5): 1451-1455.
- [9] 李靖, 梁平, 杨勇, 等. T 细胞亚群、IL-2a 变化与猪全胰十二指肠移植排斥反应的关系[J]. 肝胆外科杂志, 2006, 14(1): 59-61.
- [10] 姜晓峰, 孙文郁, 郭大伟, 等. Th1/Th2 细胞因子对器官移植排斥反应的影响[J]. 中国现代普通外科进展, 2009, 12(5): 391-393, 416.

(责任编辑: 唐宗顺)