

doi:10.3969/j.issn.2095-4344.2013.31.003 [http://www.crter.org]  
王栩, 阎成美. 肝移植后早期胃肠功能对预后的影响[J]. 中国组织工程研究, 2013, 17(31): 5595-5600.

## 肝移植后早期胃肠功能对预后的影响

王 栩<sup>1</sup>, 阎成美<sup>2</sup>(<sup>1</sup>福州市传染病医院, 福建省福州市 350025; <sup>2</sup>解放军南京军区福州总医院护理部, 福建省福州市 350025)

### 文章亮点:

对肝移植后患者胃肠功能恢复及预后分析结果显示:

1 经消化道补给量从肝移植后第 1-10 天呈逐渐上升趋势, 肝移植后 1 d 补给量显著高于前 1 d 的补给量, 而在 10 d 后达到一个较为稳定的水平。

2 肝移植后 2 周时, 胃肠功能恢复延迟的患者血清白蛋白水平更低、胆红素水平更高, 提示胃肠功能的恢复状况明显影响供肝功能的恢复。

3 胃肠功能恢复延迟的患者肝移植后感染性并发症的发生率显著升高, 提示胃肠功能恢复延迟可能导致感染发生机会提高。

### 关键词:

器官移植; 肝移植; 胃肠功能恢复; 肝功能; 总胆红素; 白蛋白; 并发症; 肺部细菌感染; 腹腔感染; 感染

王栩, 女, 1975 年生, 四川省仁寿县, 2012 年福建医科大学毕业, 硕士, 护师, 主要从事临床护理研究。

wxfjz@126.com

中图分类号: R318

文献标识码: B

文章编号: 2095-4344

(2013)31-05595-06

收稿日期: 2013-03-14

修回日期: 2013-03-23

(201303144/W · C)

### 摘要

背景: 肝移植患者常合并胃肠功能恢复延迟, 可能一定程度影响患者预后。

目的: 回顾性分析肝移植后胃肠功能完全恢复时间, 探讨其与肝移植患者预后的关系。

方法: 收集 2006 年 1 月至 2011 年 10 月某省两所三级甲等医院符合纳入标准的 254 例肝移植后患者的病历资料, 对肝移植患者后胃肠功能完全恢复时间进行描述性分析。根据恢复时间不同分为 < 7 d 组、7-14 d 组和 > 14 d 组, 对比观察各组患者肝移植后并发症发生率、移植后住院天数及住院费用等。

结果与结论: 254 例患者肝移植后胃肠功能完全恢复时间 < 7 d 者 142 例, 7-14 d 者 90 例, > 14 d 者 22 例。 < 7 d 组患者的感染性并发症(肺部、腹腔、切口)、肝移植后 2 周血清总胆红素水平、住院时间及住院费用最低, 7-14 d 组次之, > 14 d 组最高, 差异均有显著性意义( $P < 0.05$ ); < 7 d 组肝移植后 2 周血清白蛋白水平最高, 7-14 d 组次之, 而 > 14 d 组最低, 差异有显著性意义( $P < 0.05$ )。而肝移植后肾功能不全、急性排斥反应等并发症发生率差异无显著性意义( $P > 0.05$ )。结果表明, 肝移植后胃肠功能恢复延迟发生概率较高, 其延迟患者肝移植后感染相关并发症发生机会升高、住院时间延长、住院费用增加。

## Gastrointestinal function recovery influences the prognosis of patients after liver transplantation

Wang Xu<sup>1</sup>, Yan Cheng-mei<sup>2</sup> (<sup>1</sup>Fuzhou Hospital for Infectious Diseases, Fuzhou 350025, Fujian Province, China; <sup>2</sup>Department of Nursing, Fuzhou General Hospital of Nanjing Military Command, Fuzhou 350025, Fujian Province, China)

### Abstract

**BACKGROUND:** Delayed gastrointestinal function recovery often appears in patients after liver transplantation. It may influence patient's prognosis.

**OBJECTIVE:** To retrospectively analyze the recovery time of gastrointestinal function in patients after liver transplantation, and to explore the influence of the gastrointestinal function recovery after liver transplantation on the prognosis.

**METHODS:** The data of 254 liver transplantation patients selected from two hospitals of Fujian province from January 2006 to October 2011 were collected. The recovery time of gastrointestinal function in liver transplantation patients was descriptively analyzed. This study was divided into three groups (< 7 days group, 7-14 days group and > 14 days group) according to the recovery time in order to comparatively observe the incidence of postoperative complications, hospital stay and costs in hospital.

**RESULTS AND CONCLUSION:** Among the 254 cases, 142 cases had the full recovery of gastrointestinal function for < 7 days, 90 cases 7-14 days, and 22 cases for > 14 days. The patients in the < 7 days group had the lowest incidence of complications (lung, abdominal cavity and incision), 2 weeks postoperative serum albumin level, hospital stay and cost when compared with other two groups, followed by the 7-14 days group, and highest in the > 14 days group ( $P < 0.05$ ); the 2 weeks postoperative serum albumin level was highest in the < 7 days group, followed by 7-14 days group, and lowest in the > 14 days group ( $P < 0.05$ ); there were no significant differences in the renal dysfunction after liver transplantation and the incidence of acute rejection ( $P > 0.05$ ). Higher incidence for patients after liver transplantation with delayed gastrointestinal function recovery may result in higher incidence of postoperative infection complications, longer hospital stay and higher hospital costs.

Wang Xu, Master, Nurse, Fuzhou Hospital for Infectious Diseases, Fuzhou 350025, Fujian Province, China  
wxfjz@126.com

Received: 2013-03-14

Accepted: 2013-03-23

**Key Words:** organ transplantation; liver transplantation; gastrointestinal function recovery; liver function: total bilirubin; albumin; complication; lung bacterial infection; abdominal infection; infection

Wang X, Yan CM. Gastrointestinal function recovery influences the prognosis of patients after liver transplantation. Zhongguo Zuzhi Gongcheng Yanjiu. 2013;17(31): 5595-5600.

## 0 引言

肝移植患者,特别是良性终末期肝病患者术前长期能量摄入减少,糖原储存功能受损及蛋白质需要量增加,常常存在严重的营养不良<sup>[1-3]</sup>。即使是稳定期肝硬化患者,肝功能分级为Child A级,其蛋白质消耗较健康人增加近20%<sup>[4]</sup>。研究表明,晚期肝病患者肝源性蛋白质-能量营养不良发病率为18%-65%<sup>[5-7]</sup>,其中中重度蛋白质-能量营养不良者占70%-80%。部分患者还合并有肠源性内毒素血症、低蛋白血症、大量腹水等,非常容易并发肠道功能障碍,甚至是肠功能衰竭<sup>[8-10]</sup>。

肝移植患者术中经历无肝期胃肠道淤血、移植肝缺血再灌注损伤等重大创伤,还包括长时间腹腔暴露、手术操作和麻醉药物应用,大量输血输液以及皮质激素冲击治疗等,这些因素常常又加重患者的肠道功能障碍<sup>[11-16]</sup>。移植后机体表现为糖代谢紊乱,肝蛋白质合成下降,分解增加,氮丢失明显,胃肠道存在不同程度的肿胀和黏膜屏障功能损伤<sup>[17-20]</sup>。上述因素常常导致肝移植患者术后胃肠功能恢复延迟。文章回顾性分析两所三级甲等医院肝移植中心285例肝移植后患者的病历资料,统计分析肝移植后患者胃肠功能恢复情况,并探讨其与患者预后的关系。

## 1 对象和方法

设计:回顾性病例分析。

时间及地点:2006年1月至2011年10月在解放军南京军区福州总医院、解放军第一八八医院肝移植中心完成。

对象:肝移植后患者254例,男178例,女76例;年龄18-84岁,平均年龄为(45.58±15.36)岁。其中原发疾病为恶性肿瘤患者119例(46.85%),良性终末期肝病者135例(53.15%)。

纳入标准:尸体供肝移植者。首次肝移植患者。

实验室检查、手术记录、麻醉记录单、特护记录及病程记录等病历资料完整的患者术。肝移植后存活大于15 d患者。

排除标准:二次肝移植患者、肝肾联合移植及胰肾联合移植患者。病历资料不完整的患者。肝移植后15 d内死亡患者。

文章将胃肠功能完全恢复时间初步判定为患者肝移植后无腹胀,肛门已排气,经口及营养管补充饮食总量连续3 d达到30 mL/(kg·d)而无不适,则确定达到该量的第1天为胃肠功能完全恢复时间。研究对象分为胃肠功能完全恢复时间<7 d组142例(55.91%)、7-14 d组90例(35.43%)、>14 d组22例(8.66%),各组患者性别、年龄比较差异无显著性意义。

方法:

查阅所有研究对象病历资料:分别统计以下内容:患者术后胃肠功能恢复情况指标,包括:术后肛门首次排气时间、首次排便时间、首次肠内营养时间,肝移植后1-14 d经消化道补给量。肝移植相关并发症发生情况:感染性并发症(肺部感染、切口感染、腹腔感染)、急性肾功能不全、急性排斥反应。肝移植后2周时,移植肝功能恢复情况。住院天数、住院费用。

各并发症诊断标准:

肝移植后肺部细菌感染诊断标准<sup>[2]</sup>:临床诊断:患者有咳嗽、咳痰、肺部出现啰音,并有下列情况之一者:

嗜中性粒细胞比例和/或白细胞总数升高。发热。拍X射线胸片发现肺部炎性浸润性改变。病原学诊断:除了临床基础情况,满足下述之一者即可诊断:胸腔积液或血分离到病原体。痰液分离到相同的病原体连续2次,且定量培养病原菌数  $10^6$  cfu/mL。

肝移植后腹腔感染诊断标准<sup>[2]</sup>:临床诊断:腹腔引流液或穿刺抽出脓液,伴有白细胞总数和/或中性粒细胞比例升高,或者影像学证实腹腔积液。病原学诊断:引流液细菌培养阳性。

肝移植后切口感染诊断标准<sup>[21]</sup>:临床诊断:从切口引流液或穿刺抽到脓液,排除因感染性手术而排出的引流液。自然裂开或由外科医师打开的切口,局部有脓性分泌物,疼痛或压痛、发热、体温  $38^{\circ}\text{C}$ 。再次手术探查、经影像学检查或组织病理学发现涉及深部切口脓肿或其他感染证据。病原学诊断:临床诊断基础上,分泌物细菌培养阳性。

肝移植后急性肾功能不全诊断标准:肝移植后早期肾功能衰竭参照Rimola等<sup>[22]</sup>的标准:对于肝移植前肾功能正常者,肝移植后1个月内血尿素氮  $18$  mmol/L和(或)血肌酐  $132$   $\mu\text{mol/L}$ ;对于术前肾功能异常者,肝移植后1个月内血肌酐和(或)血尿素氮增加50%以上,均可诊断为肝移植术后急性肾功能衰竭。

肝移植后急性排斥反应的诊断:以肝穿刺病理诊断为依据。

统计学分析: 采用SPSS 11.5软件包分析。变量用 $\bar{x}\pm s$ 表示, 对单因素组间差异行 $t$ 检验或方差分析, 率的比较用卡方检验。首先用Homogeneity of variance test进行方差齐性检验, 多样本均数间的两两比较用SNK(student newman keuls)法检验。 $P < 0.05$ 为差异有显著性意义。

## 2 结果

2.1 参与者数量分析 纳入患者254例, 按意向性处理分析, 全部进入结果分析。

2.2 肝移植患者后胃肠功能恢复情况 所有肝移植患者首次肛门排气时间为 $(4.4\pm 2.1)$  d, 首次排便时间为 $(5.8\pm 1.8)$  d, 首次开启肠内营养时间为 $(2.5\pm 0.8)$  d。肝移植后7, 14 d分别有55.91%和91.34%患者胃肠功能完全恢复。经消化道补给量从肝移植后第1天至肝移植后10 d呈逐渐上升趋势, 肝移植后1 d补给量高于前1 d的补给量, 而在10 d后达到一个较为稳定的水平。见表1。

表1 患者肝移植后1-14 d胃肠道补给量

Table 1 Gastrointestinal recharge at 1-14 d after liver transplantation ( $\bar{x}\pm s$ )

肝移植后时间(d)	胃肠道补给量(mL/kg)
1	0.82±0.24
2	3.15±0.57
3	5.68±0.89
4	10.45±2.58
5	14.21±3.29
6	19.79±3.64
7	28.74±5.76
8	32.42±6.11
9	41.42±8.37
10	44.65±15.13
11	45.90±14.78
12	44.68±15.09
13	43.43±17.87
14	45.18±13.25

注: 经消化道补给量从肝移植后第1天至肝移植后10 d呈逐渐上升趋势, 肝移植后1 d补给量高于前1 d的补给量。而在10 d后达到一个较为稳定的水平。

2.3 各组肝移植患者肝移植后并发症发生情况对比 肝移植后胃肠道补给量达到30 mL/(kg·d)的时间 $< 7$  d组肺部、腹腔、切口等感染性并发症发生率最低, 7-14 d组次之,  $> 14$  d组最高。各组间差异有显著性意义( $P < 0.001$ ); 而3组间肝移植后肾功能不全、神经系统疾病及急性排斥反应发生率差异无显著性意义。见表2。

表2 肝移植患者肝移植后并发症发生情况分析

Table 2 Incidence of complications in the patients after liver transplantation (n%)

组别	n	感染并发症		
		肺部	腹腔	切口
< 7 d 组	142	31/21.8	9/6.3	42/29.6
7-14 d 组	90	38/42.2	11/12.2	52/57.8
> 14 d 组	22	16/72.7	10/45.5	18/81.8
$\chi^2$		26.963	28.005	31.676
P		< 0.001	< 0.001	< 0.001

组别	n	急性肾功能不全	神经系统疾病	急性排斥反应
< 7 d 组	142	10/7.0	11/17.7	9/6.3
7-14 d 组	90	5/5.6	4/4.4	8/8.9
> 14 d 组	22	3/13.6	2/9.1	2/9.1
$\chi^2$		1.754	1.184	0.608
P		0.416	0.553	0.738

注:  $< 7$  d 组肺部、腹腔、切口等感染性并发症发生率最低, 7-14 d 组次之,  $> 14$  d 组最高。

2.4 各组肝移植患者移植后2周时肝功能恢复情况的对比 见表3。

表3 肝移植患者肝移植后2周时肝功能恢复情况分析

Table 3 Recovery of liver function at 2 wk after liver transplantation ( $\bar{x}\pm s$ )

组别	谷丙转氨酶(U/L)	谷草转氨酶(U/L)	白蛋白(g/L)
< 7 d 组	78.17±16.25	75.23±18.27	36.48±8.24
7-14 d 组	82.36±24.48	81.44±20.22	32.26±6.37
> 14 d 组	81.93±22.44	88.62±21.56	29.49±5.48 <sup>a</sup>
F	0.528	0.397	5.643
P	0.633	0.509	0.001

组别	总胆红素( $\mu$ mol/L)	凝血酶原时间(s)	碱性磷酸酶(U/L)
< 7 d 组	17.33±6.98	12.28±2.11	106.01±12.69
7-14 d 组	31.34±7.89 <sup>a</sup>	12.74±2.67	112.86±16.45
> 14 d 组	46.74±8.13 <sup>ab</sup>	13.16±3.11	108.05±20.39
F	27.946	1.634	1.703
P	< 0.001	0.075	0.089

与 $< 7$  d 组对比, <sup>a</sup> $P < 0.05$ ; 与7-14 d 组对比, <sup>b</sup> $P < 0.05$ 。

注: 肝功能指标对比发现,  $< 7$  d 组肝移植后血清白蛋白水平最高, 7-14 d 组次之,  $> 14$  d 组最低;  $< 7$  d 组血清总胆红素水平最低, 7-14 d 组较高,  $> 14$  d 组最高。

肝功能指标对比发现,  $< 7$  d 组肝移植后血清白蛋白水平最高, 7-14 d 组次之,  $> 14$  d 组最低;  $< 7$  d 组血清总胆红素水平最低, 7-14 d 组较高,  $> 14$  d 组最高, 差

异有显著性意义( $P < 0.001$ )。SNK法两两比较血清胆红素水平差异有显著性意义( $P < 0.05$ )。而谷丙转氨酶、谷草转氨酶、凝血酶原时间、碱性磷酸酶等指标各组间差异无显著性意义( $P > 0.05$ )。

2.5 各组肝移植患者肝移植后住院天数及住院费用的对比 3组间对比, < 7 d组肝移植后住院时间最短, 7-14 d组次之, > 14 d组最长, 差异有非常显著性意义( $P < 0.001$ ); < 7 d组肝移植后住院费用最低, 7-14 d组次之, > 14 d组最高, 差异有非常显著性意义( $P < 0.001$ )。见表4。

表4 患者肝移植后住院天数及费用分析

Table 4 Analysis on the hospital stay and hospital cost after liver transplantation (x±s)

组别	住院天数(d)	住院费用(万元)
< 7 d 组	22.78±4.25	26.47±6.48
7-14 d 组	31.48±7.02 <sup>a</sup>	31.12±5.31 <sup>a</sup>
> 14 d 组	63.54±8.76 <sup>ab</sup>	48.65±10.23 <sup>ab</sup>
F	47.381	34.207
P	< 0.001	< 0.001

与< 7 d组对比, <sup>a</sup> $P < 0.05$ ; 与7-14 d组对比, <sup>b</sup> $P < 0.05$ 。

注: 3组间对比, < 7 d组肝移植后住院时间最短, 7-14 d组次之, > 14 d组最长; < 7 d组肝移植后住院费用最低, 7-14 d组次之, > 14 d组最高。

### 3 讨论

肝移植是腹部外科中最大的手术之一, 其创伤巨大, 术中出血量多, 手术时间长, 加上移植前存在不同程度的营养不良, 患者胃肠功能恢复存在一定障碍, 而胃肠功能恢复障碍会导致入住ICU时间延长, 感染率增加, 造成恶性循环。而且手术操作引起肌层内的巨噬细胞激活, 释放一氧化氮、细胞因子、防御素、前列腺素等物质<sup>[23]</sup>; 同时由于术中刺激导致肠系膜通透性增加, 内源性细菌毒素趁机进入肠壁, 与炎症因子同时刺激促炎性细胞因子的释放。后者促使血液循环中的单核细胞和中性粒细胞进入胃肠道肌层, 导致局部的炎症反应从而引起更多的炎症因子释放。

危重症患者机体在手术创伤等应激反应下产生应激性反应, 一系列神经内分泌发生, 从而发生一系列的生理变化, 出现严重代谢反应(如高分解代谢、高能量代谢和高血糖), 机体为了维持心、脑、肾等各大重要器官的血供, 重新分布血液, 胃肠道发生缺血缺氧, 黏膜屏障遭到破坏, 甚至出现溃疡, 胃肠道的生理功能受到严重影响。因此, 肝移植术后胃肠功能恢复延迟非常常见, 然而, 目前尚缺乏对其进行较为系统的

临床观察和探讨。文章针对肝移植患者后胃肠功能恢复状况进行了较为全面的临床回顾性观察, 进行描述性分析, 进一步探讨了肝移植术后胃肠功能恢复情况对患者预后的影响。

患者肝移植后胃肠功能恢复状况指标的选择是困扰这次研究的一个问题。观察胃肠功能恢复与否的指标包括: 肛门排气排便情况、肠鸣音活跃程度、进食状况等。然而术后患者何时胃肠功能完全恢复常常难以界定, 各项指标也各有其评价意义<sup>[24-27]</sup>。

研究表明, 在开腹术甚至结肠术后小肠蠕动、消化、吸收功能几小时即可恢复, 胃的功能于术后一两天恢复, 大肠功能于术后3-5 d恢复<sup>[28-30]</sup>。然而, 临床实践中若以首次肛门排气、排便时间为胃肠功能恢复时间, 有时难以准确反映患者整体胃肠功能状况, 例如部分患者虽然较早出现肛门排气排便, 但进食后仍出现腹胀、呕吐等肠内营养不耐受表现; 临床上医生也经常应用灌肠、肛门注入开塞露等方法刺激患者大肠功能恢复, 使得肛门首次排气排便的时间难以确认。听诊器听诊肠鸣音的恢复及活跃程度常常是临床医师判断胃肠功能恢复的方法, 但是其主观性较强, 在回顾性研究中, 病历资料中有时难以明确查阅到肠鸣音恢复情况的记录<sup>[31]</sup>。也有文献报道, 手术后患者的肠内营养量达到生理需要量的60%时, 患者常能过渡到完全饮食<sup>[32]</sup>, 提示胃肠功能完全恢复。

本组对肝移植后患者胃肠功能完全恢复时间的描述性统计分析结果显示: 经消化道补给量从肝移植后第1-10天呈逐渐上升趋势, 肝移植后1 d补给量显著高于前1 d的补给量, 而在10 d后达到一个较为稳定的水平。

鉴于上述, 这次研究将胃肠功能完全恢复初步判定为患者术后无腹胀, 肛门已排气, 经口及营养管补充饮食总量连续3 d达到30 mL/(kg·d)而无不适, 则确定达到该量的第1天为胃肠功能完全恢复时间。该指标作为胃肠功能完全恢复的判断指标具有以下优点: 能较全面地反应患者胃肠功能状况; 连续3 d达到30 mL/(kg·d)的胃肠道补给量, 是机体正常液体需要量的60%-70%, 说明胃肠功能已经恢复良好。记录准确: 作为回顾性研究, 该指标可以在肝移植患者术后特护出入量记录单中准确查阅。易于量化, 便于统计学研究。

干扰移植肝脏功能恢复的因素众多<sup>[33-39]</sup>, 概括来说, 包括: 供肝质量、受体基础疾病和基本状况、手术操作技术、供体器官和受体间的免疫排斥、药物因素等。本组分析发现, 肝移植后2周时, 胃肠功能恢复延迟的患者血清白蛋白水平更低、胆红素水平更高, 提示胃肠功能的恢复状况明显影响供肝功能的恢复。

宇汝胜等<sup>[40]</sup>研究发现肝移植大鼠早期胃肠动力显著降低, 其发生机制与肠道能量代谢障碍、缺血再灌注损伤、内毒素移位及其他因素有关。刘秀红等<sup>[41]</sup>认为门

静脉阻断会造成肝移植后早期肠黏膜的损伤,血浆二胺氧化酶的变化与术前肝功能Child pugh评分因素有一定关联性。这些文献报道从病理机制上证实肝移植术后胃肠功能恢复障碍。胃肠道正常的功能状态对于维持肝脏功能意义重大,门静脉是胃肠道的血液汇流入肝脏的重要通道,是营养肝脏不可或缺的结构,其内血流所负载的各种营养物质是肝脏维持正常功能的重要条件。一旦患者胃肠功能恢复延迟,其肠内营养无法正常供给,进而一定程度的影响肝脏白蛋白的合成和胆红素的代谢。

肝移植患者肝移植前均存在不同程度的肝功能损害和免疫功能低下,手术创伤大、时间长,肝移植后大剂量免疫抑制剂的应用,进一步降低了患者的抗病能力,极易被感染。因此,感染被认为是肝移植后发病率最高、也是病死率最高的并发症<sup>[42-44]</sup>。肝移植后主要易并发肺部感染、切口感染和腹腔感染,这跟移植前患者基础状况、移植中出血、移植后患者免疫抑制剂的使用以及护理无菌操作和各导管维护不当有关。

作者报道的病例分析发现,胃肠功能恢复延迟的患者术后感染性并发症的发生率显著升高,提示,胃肠功能恢复延迟可能导致感染发生机会提高。肠道是人体最大的“储菌所”和“内毒素库”。正常情况下,肠黏膜上皮是主要的局部防御屏障,防止肠腔内所含的细菌和内毒素进入全身循环。在严重创伤等危重的患者,肠黏膜屏障功能受损或衰竭时,肠内致病菌和内毒素可经肠道移位而导致的全身性感染和内毒素血症。文献报道,肝移植后早期施行肠内营养,不仅能满足机体对营养的需求,更重要的是维持了肠道的完整性,保护了肠黏膜屏障,这对肝移植后患者的恢复,减少肠道细菌移位及减少移植后感染性并发症的发生具有重要意义<sup>[45-50]</sup>。

整体上讲,肝移植后患者住院时间和住院费用与移植后肝脏功能恢复情况、并发症发生状况、合并症控制情况等密切相关。文章结果发现,患者胃肠功能恢复障碍会导致入住ICU时间延长,感染率增加,住院费用增加。显然,肝移植后患者胃肠功能恢复越快的患者,其胃肠外营养支持时间变短、输液量减少、肝功能恢复更加迅速,相应的住院费用和住院时间缩短。总之,肝移植后胃肠功能恢复严重影响患者预后,如何促进肝移植患者术后胃肠功能的尽快恢复至关重要,值得深入研究。

**作者贡献:**设计、实施、评估者为文章作者,均接受过专业培训。

**利益冲突:**课题未涉及任何厂家及相关雇主或其他经济组织直接或间接的经济或利益的赞助。

**伦理要求:**所有参与实验的患病个体对实验过程完全知情

同意。

**学术术语:**防御素是一类可杀死细菌、真菌或者病毒等微生物的多肽。天然的防御素分布在从植物、低等动物到哺乳动物等几乎所有的生物类群中,是生物长期与疾病斗争中进化而来的,也是其自身防御体系的重要组成部分。大部分防御素和其他蛋白质类物质一样,由基因直接编码,可通过基因工程技术开发生产。

**作者声明:**文章为原创作品,数据准确,内容不涉及泄密,无一稿两投,无抄袭,无内容剽窃,无作者署名争议,无与他人课题以及专利技术的争执,内容真实,文责自负。

#### 4 参考文献

- [1] Johnson TM, Overgard EB, Cohen AE, et al. Nutrition assessment and management in advanced liver disease. *Nutr Clin Pract.* 2013;28(1):15-29.
- [2] Chandok N. Polycystic liver disease: a clinical review. *Ann Hepatol.* 2012;11(6):819-26.
- [3] Anastácio LR, Ferreira LG, Ribeiro Hde S, et al. Weight loss during cirrhosis is related to the etiology of liver disease. *Arq Gastroenterol.* 2012;49(3):195-198.
- [4] 江艺,蔡秋程. 肠内营养在肝移植中的作用[J]. *腹部外科*, 2007, 20(2):76-77.
- [5] McCullough AJ, Bugianesi E. Protein - caloric malnutrition and the etiology of cirrhosis. *Am J Gastroenterol.* 1997;92(5):734-738.
- [6] Kachaamy T, Bajaj JS. Diet and cognition in chronic liver disease. *Curr Opin Gastroenterol.* 2011;27(2):174-179.
- [7] Bavdekar A, Bhav S, Pandit A. Nutrition management in chronic liver disease. *Indian J Pediatr.* 2002;69(5):427-431.
- [8] Rao R. Endotoxemia and gut barrier dysfunction in alcoholic liver disease. *Hepatology.* 2009;50(2):638-644.
- [9] Norman K, Pirlich M. Gastrointestinal tract in liver disease: which organ is sick? *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2008; 11(5):613-619.
- [10] Kim JW, Jeon WK, Yun JW, et al. Intestinal permeability in patients with viral and alcoholic liver disease. *Korean J Gastroenterol.* 2004 Feb;43(2):104-11.
- [11] 张英才,杨扬,张琪,等. 成人良性终末期肝病肝移植术后中远期死亡的危险因素分析[J]. *中华外科杂志*, 2010, 14(5):1083-1087.
- [12] 罗文峰,时军,周凯,等. 肝移植后早期营养支持的评估[J]. *中国组织工程研究和临床康复*, 2001, 15(5):800-805.
- [13] Esmat Gamil M, Pirenne J, Van Malenstein H, et al. Risk factors for bleeding and clinical implications in patients undergoing liver transplantation. *Transplant Proc.* 2012 ; 44(9):2857-2860.
- [14] Wang Y, Yang JM, Hu MH, et al. Effect of the amount of portal blood stasis removal on endotoxemia and liver function after liver transplantation. *Zhonghua Wai Ke Za Zhi.* 2008;46(15):1136-1138.
- [15] Stadlbauer V, Davies NA, Wright GA, et al. Endotoxemia during liver transplantation. *Liver Transpl.* 2007;13(11):1616-1617.
- [16] Xie YR, Liu SL, Liu X, et al. Intestinal microbiota and innate immunity-related gene alteration in cirrhotic rats with liver transplantation. *Transplant Proc.* 2011;43(10):3973-3979.

- [17] 江艺,蔡秋程.肠内营养在肝移植中的作用[J].腹部外科,2007,20(2):76-77.
- [18] Wallia A, Parikh ND, O'Shea-Mahler E, et al. Glycemic control by a glucose management service and infection rates after liver transplantation. *Endocr Pract.* 2011;17(4):546-551.
- [19] Pageaux GP, Faure S, Bouyabrine H, et al. Long-term outcomes of liver transplantation: diabetes mellitus. *Liver Transpl.* 2009; 15 Suppl 2:S79-82.
- [20] Perseghin G, Caumo A, Mazzaferro V, et al. Assessment of insulin sensitivity based on a fasting blood sample in men with liver cirrhosis before and after liver transplantation. *Transplantation.* 2003;76(4):697-702.
- [21] 中华人民共和国卫生部.医院感染诊断标准(试行)[J].中华医学杂志,2001,81(5):314-320.
- [22] Rimola A, Gavalier JS, Schade RR. Effects of renal impairment on liver transplantation. *Gastroenterology.* 1987.
- [23] Lucky A, Livingston E, Tach Y. Mechanisms and treatment of post operative ileus. *Arch Surg.* 2003;138(2):206-214.
- [24] Reintam Blaser A, Malbrain ML, Starkopf J, et al. Gastrointestinal function in intensive care patients: terminology, definitions and management. Recommendations of the ESICM Working Group on Abdominal Problems. *Intensive Care Med.* 2012;38(3):384-394.
- [25] Ehler FJ, Pak KJ, Griffin MT. Muscarinic agonists and antagonists: effects on gastrointestinal function. *Handb Exp Pharmacol.* 2012;(208):343-374.
- [26] Chowdhury AH, Lobo DN. Fluids and gastrointestinal function. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2011;14(5):469-476.
- [27] Viteri FE. INCAP studies of hematologic and gastrointestinal function in healthy individuals and those with protein-energy malnutrition and infection. *Food Nutr Bull.* 2010;31(1):130-140.
- [28] Grady P, Clark N, Lenahan J, et al. Effect of intraoperative intravenous lidocaine on postoperative pain and return of bowel function after laparoscopic abdominal gynecologic procedures. *AANA J.* 2012;80(4):282-288.
- [29] 余国芝,林平,刘维.肠内营养对肝胆外科大手术患者术后胃肠功能恢复效果研究[J].当代医学,2012,18(33):87-87.
- [30] 张斌,王轩,李增才,等.肝移植术后早期肠内营养支持治疗效果评估:同期对照比较[J].中国组织工程研究与临床康复,2008,12(18):3557-3560.
- [31] 陈小凤.早期进食对腹腔镜胆囊切除术后病人肠功能恢复的探讨[J].齐齐哈尔医学院学报,2005,26(6):716.
- [32] Xu WX, Fang LC, Liu LJ. *Zhongguo Jijiu Yixue.* 2010;6:502-504. 徐文秀,方理超,刘励军.影响危重患者早期肠内营养达标的因素[J].中国急救医学,2010,6:502-504.
- [33] Wang Y. *Zhonghua Qiguan Yizhi Zazhi.* 2011;32(10):607-610. 王莹.急诊肝移植治疗急性肝功能衰竭22例的临床分析[J].中华器官移植杂志,2011,32(10):607-610.
- [34] 古维立,翁杰锋,肖海,等.不同灌注方式对供肝质量的影响[J].广东医学,2008,29(10):1623-1625.
- [35] 施晓敏,傅志仁,丁国善,等.供肝获取术中供肝质量和灌注情况的快速判断[J].肝胆外科杂志,2005,13(3):184-186.
- [36] Vitale A, Bertacco A, Gambato M, et al. Model for end-stage liver disease-sodium and survival benefit in liver transplantation. *Transpl Int.* 2013;26(2):138-44. 13.
- [37] Esmat Gamil M, Pirenne J, Van Malenstein H, et al. Risk factors for bleeding and clinical implications in patients undergoing liver transplantation. *Transplant Proc.* 2012;44(9): 2857-2860.
- [38] Cabeza de Vaca VG, Bellido CB, Martínez JN, et al. Impact of the model for end-stage liver disease score on mortality after liver transplantation. *Transplant Proc.* 2012;44(7): 2069-2070.
- [39] Alves RC, Fonseca EA, Mattos CA, et al. Predictive factors of early graft loss in living donor liver transplantation. *Arq Gastroenterol.* 2012;49(2):157-161.
- [40] 宇汝胜,钱海鑫,汪泳,等.肝移植大鼠胃肠动力改变及机制[J].江苏医药,2008,34(5):472-474.
- [41] 刘秀红,李宁,李伟华,等.肝移植患者术后早期肠黏膜屏障功能损伤的研究[J].肝胆外科杂志,2008,16(2):103-105.
- [42] Cisneros JM, Varo E. Prophylaxis of cytomegalovirus infection in liver transplantation. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2011;29 Suppl 6:42-45.
- [43] Soong RS, Chan KM, Chou HS, et al. The risk factors for early infection in adult living donor liver transplantation recipients. *Transplant Proc.* 2012;44(3):784-786.
- [44] van Hoek B, de Rooij BJ, Verspaget HW. Risk factors for infection after liver transplantation. *Best Pract Res Clin Gastroenterol.* 2012;26(1):61-72.
- [45] Villet S, Chiolerio RL, Bollmann MD, et al. Negative impact of hypocaloric Feeding and energy balance on clinical outcome in ICU patients. *Clin Nutr.* 2005;24:502-509.
- [46] Stickel F, Inderbitzin D, Candinas D. Role of nutrition in liver transplantation for end-stage chronic liver disease. *Nutr Rev.* 2008;66(1):47-54.
- [47] Hasse JM. Examining the role of tube feeding after liver transplantation. *Nutr Clin Pract.* 2006;21(3):299-311.
- [48] Figueiredo FA, Dickson ER, Pasha TM, et al. Impact of nutritional status on outcomes after liver transplantation. *Transplantation.* 2000;(70):1347-1352.
- [49] 黎介寿.肠内营养-外科临床营养支持的首选途径[J].中国实用外科杂志,2003,23(2):67.
- [50] 张霖,任辉.早期肠内营养对肝移植术后肠黏膜屏障的影响[J].护士进修杂志,2007,22(1):10-11.