临床药师参与胰十二指肠切除围手术期营养管理的效果评价Δ

王黎娜[1,2*]，卞晓洁[2#]，蒋绍艳[1]，邓少洁[1]，仇毓东[3]，毛　谅[3]，葛卫红[2]（1.深圳市妇幼保健院药剂科，广东 深圳 518028；2.南京大学医学院附属鼓楼医院药学部，南京　210008；3.南京大学医学院附属鼓楼医院胰腺与代谢外科，南京　210008）

中图分类号　R619；R975　　**文献标志码**　A　　**文章编号**　1001-0408（2024）05-0618-05
DOI　10.6039/j.issn.1001-0408.2024.05.19

摘　要　目的　探讨临床药师参与胰十二指肠切除术（PD）围手术期营养规范管理对患者预后的影响。**方法**　回顾性分析2019年11月—2021年2月在南京大学医学院附属鼓楼医院胆胰外科行PD的100例患者的临床资料，按围手术期营养管理方案的不同，将其分为临床药师干预组（n=51，临床药师根据营养管理规范流程进行干预）和对照组（n=49，临床药师仅术前进行营养评估，临床医师根据患者病情进行营养支持），评价两组患者术后恢复指标、经济性评价指标、住院时长、术后并发症、术后肠内营养支持途径等结局指标的差异。**结果**　临床药师干预组患者术后恢复流质饮食时间、术后首次通气时间、术后首次通便时间、腹腔引流管拔出时间均显著早于对照组（P<0.05），住院费用、药物费用、营养支持费用、肠外营养费用、白蛋白制剂费用、术后住院天数均显著低于/短于对照组（P<0.05）；两组患者术后并发症发生率差异无统计学意义（P>0.05）；两组患者围手术期肠内营养支持途径比较，差异有统计学意义（P<0.05）。**结论**　临床药师参与PD围手术期营养管理可显著降低患者的住院费用、营养支持费用，改善患者围手术期的营养状况、缩短其住院时间。

关键词　胰十二指肠切除术；围手术期；临床药师；营养管理

Evaluation of clinical pharmacists participating in the perioperative nutritional management of pancreaticoduodenectomy

WANG Lina[1,2], BIAN Xiaojie[2], JIANG Shaoyan[1], DENG Shaojie[1], QIU Yudong[3], MAO Liang[3], GE Weihong[2]（1. Dept. of Pharmacy, Shenzhen Maternity and Child Healthcare Hospital, Guangdong Shenzhen 518028, China; 2. Dept. of Pharmacy, Nanjing Drum Tower Hospital Affiliated to Medical School of Nanjing University, Nanjing 210008, China; 3. Dept. of Pancreatic and Metabolic Surgery, Nanjing Drum Tower Hospital Affiliated to Medical School of Nanjing University, Nanjing 210008, China）

ABSTRACT　OBJECTIVE To explore the role of clinical pharmacists participating in the standardized perioperative nutritional management process for pancreaticoduodenectomy (PD) on improving postoperative recovery in patients. **METHODS** The clinical data of 100 patients undergoing PD in the Department of Biliary and Pancreatic Surgery, Drum Tower Hospital Affiliated to Nanjing University School of Medicine from November 2019 to February 2021 were analyzed retrospectively. According to the different perioperative nutrition management plans, they were divided into clinical pharmacist intervention group (n=51, clinical pharmacists intervened according to the standardized nutrition management process) and control group (n=49, clinical pharmacists only performed preoperative nutrition evaluation, and clinical physicians took nutrition support according to the patient's condition). The differences in postoperative recovery index, economic evaluation index, hospitalization length, postoperative complications, and postoperative enteral nutrition support route were compared between 2 groups. **RESULTS** The time of postoperative diet, the first postoperative ventilation, the first postoperative defecation, and postoperative drainage time of abdominal drain were significantly earlier in the clinical pharmacist intervention group than in the control group (P<0.05); the hospitalization cost, medication cost, nutritional support cost, parenteral nutrition cost, albumin preparation cost, and the length of postoperative hospitalization were significantly lower/shorter in the clinical pharmacist intervention group than in the control group (P<0.05); there was no statistically significant difference in the incidence of postoperative complications between the two groups (P>0.05); there was statistically significant difference in the perioperative enteral nutrition support pathways between two groups (P<0.05). **CONCLUSIONS** Clinical pharmacists' participation in perioperative nutritional management for PD can significantly reduce hospitalization costs and nutritional support costs, improve patients' perioperative nutritional status, and shorten hospital stays.

KEYWORDS　pancreaticoduodenectomy; perioperative; clinical pharmacist; nutritional management

Δ **基金项目** 南京大学中国医院改革发展研究院培育课题（No. NDYG2022051）

＊ **第一作者** 药师，硕士。研究方向：围手术期营养管理。E-mail：wanglina668@163.com

\# **通信作者** 副主任药师。研究方向：肠内营养与肠外营养。E-mail：18061678828@189.cn

根据全球癌症统计数据显示，癌症发病率呈上升趋势，其中，胰腺癌发病率位于恶性肿瘤第5位，预后较差[1]。胰腺癌具有疾病进展迅速、早期起病隐匿等特点，导致其病死率较高，5年生存率低于10%[2]。目前，胰十二指肠切除术（pancreaticoduodenectomy，PD）是胰腺恶性肿瘤切除的首选术式。PD由于切除器官、组织多，且消化道重建复杂，是腹部外科难度较大、创伤较大、并发症发生率较高的手术之一。随着医疗水平的不断进步，以及外科医师手术技术的改进与经验的积累，PD围手术期病死率已控制在5%左右[3-4]。但PD术后并发症的发病率仍然较高，保持在30%～50%[5]。

目前，住院患者营养不良发生率较高，为20%～50%[6]。手术创伤应激及术后饥饿均可导致营养不良，而营养不良可增加PD术后感染、胰瘘、胆瘘等并发症发生率，进而导致患者术后胃肠功能恢复延缓、住院时间延长、病死率增加等。通过评估围手术期营养状况，结合临床营养指标变化，对患者进行积极的营养支持治疗，可显著改善患者术前营养状况及术后临床结局[7]。围手术期个体化营养支持可以提高患者对治疗的耐受性，促进术后康复。国际胰腺外科研究小组指出，PD围手术期营养管理包括术前营养筛查与评估、围手术期营养支持，其中营养支持包括营养支持方式、时机、途径、能量与蛋白摄入情况等[8]。南京大学医学院附属鼓楼医院（以下简称“鼓楼医院”）院内胰腺疾病诊疗规范包括PD围手术期营养管理规范流程、术后镇痛管理、围手术期液体管理等，其中PD围手术期营养管理规范流程又包括患者术前营养筛查与评估、营养支持，术后根据患者摄入量和营养状况等指标动态监测并干预营养支持治疗方案。

调查研究表明，我国“三甲”医院现仍未统一PD围手术期营养支持指征、途径等，同时存在营养管理实践与理论差异较大的现象[9]。因此，规范PD围手术期营养支持流程，为患者提供安全、经济、合理的围手术期营养支持方案是临床治疗中亟待解决的问题。营养支持与治疗是多学科团队参与的工作，临床药师在营养制剂的配制方面作用凸显，在营养筛查与评估、营养支持治疗方面更有优势。因此，本文探讨临床药师依据医院制定的围手术期营养管理规范流程对需行PD治疗的患者进行营养支持治疗，并观察其术后恢复情况，以期为建立PD围手术期营养管理模式提供实证依据，从而提升医疗质量水平、降低医疗成本，并提升医院临床药学服务质量。

1 对象与方法

1.1 研究对象及纳排标准

选择2019年11月－2021年2月在鼓楼医院胆胰外科行PD的100例患者为研究对象。本研究的纳入标准为：（1）年龄18～80岁，经评估需行PD干预的患者；（2）无严重营养不良（体重指数＞16 kg/m^2）；（3）一般情况尚好，无严重恶病质或肝肾功能不全，预计生存期＞3个月；（4）术前未行放化疗。本研究的排除标准为：（1）不能耐受治疗方案者；（2）合并代谢性疾病患者，如糖尿病患者；（3）同时合并有其他部位恶性肿瘤患者；（4）术中发现转移灶或者不能按术前计划行PD转而姑息治疗的患者；（5）局部或全身细菌感染急性期未能有效控制者；（6）有手术禁忌证（如严重的心肺疾病、凝血功能障碍）者；（7）合并休克及危重病者；（8）肠内营养禁忌证（如肠梗阻、严重休克、肠道局部缺血）者；（9）不能配合临床药师或医师操作及评价效果者。

1.2 研究设计

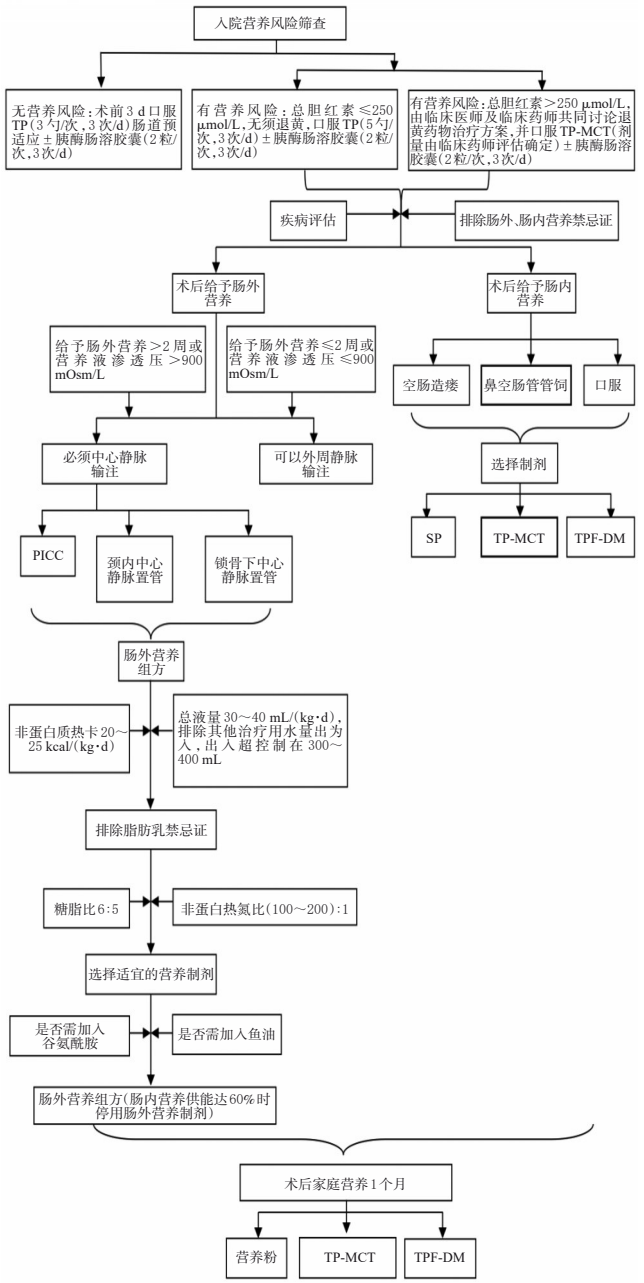
本研究为单中心回顾性研究，入组患者根据围手术期营养管理方案的不同，分为临床药师干预组（n=51）和对照组（n=49）。经过前期相关研究，采用营养风险筛查2002（nutritional risk screening 2002，NRS 2002）量表、患者主观整体评估（patient-generated subjective global assessment，PG-SGA）量表在两组患者入院24～48 h内进行术前营养风险筛查，NRS 2002评分≥3分或PG-SGA评分≥4分均认为患者存在营养风险[10]。

对临床药师干预组，临床药师根据营养评估、营养风险筛查结果及患者病情制定个体化营养支持治疗方案，依据指南或共识中高级别推荐意见[11-12]制定鼓楼医院院内PD围手术期营养管理规范流程（图1），并在其监护下依据规范流程进行营养支持治疗。对照组术前仅由临床药师进行营养评估，围手术期营养支持治疗方案则由临床医师根据患者病情制定。本研究经鼓楼医院伦理委员会批准实施，伦理批件号为2023-032-01。

1.3 数据收集

利用鼓楼医院的信息管理系统、电子病历信息系统查阅患者基本信息及检查指标并记录。（1）患者一般信息包括性别、年龄、体重指数、NRS 2002评分、PG-SGA评分等；（2）手术信息包括手术时长、术中失血量等指标；（3）其他相关指标包括术后恢复指标、术后并发症、经济性评价指标等。

主要临床结局指标包括：（1）术后恢复指标——是否转加强监护病房（intensive care unit，ICU）、术后首次通气时间、术后首次通便时间、术后恢复流质饮食时间、腹腔引流管拔出时间；（2）经济性评价指标——住院费用、药物费用、营养支持费用、肠内营养费用、肠外营养费用、白蛋白制剂费用；（3）住院时长——住院天数、术后住院天数。次要临床结局指标包括：（1）术后肠内营养支持途径——口服、鼻空肠管管饲、空肠造瘘、三腔营养管管饲；（2）术后并发症——术后胰瘘、胆瘘、胃排空障碍、腹腔感染、腹泻等。



TP：肠内营养乳剂；TP-MCT：肠内营养混悬液（商品名为康全甘）；SP：肠内营养混悬液（商品名为百普力）；TPF-DM：肠内营养混悬液（商品名为康全力）；PICC：经外周静脉置入的中心静脉导管。

图1　临床药师干预组PD围手术期营养管理规范流程

1.4　统计学方法

采用SPSS 25.0软件进行统计学分析。计量资料符合正态分布的以$\bar{x}\pm s$表示，组间比较采用独立样本t检验；不符合正态分布的以$M(P_{25},P_{75})$表示，组间比较采用Mann-Whitney U检验。计数资料以例数和率表示，组间比较采用Fisher确切概率法。检验水准$\alpha=0.05$。

2　结果

2.1　患者基本情况

本研究共纳入100例行PD的患者，其中临床药师干预组51例，对照组49例。临床药师干预组男性30例、女性21例；年龄为（59.3±12.30）岁。对照组男性30例、女性19例；年龄为（60.78±11.93）岁。临床药师干预组患者NRS 2002评分≥3分的有29例，PG-SGA评分≥4分的有34例，NRS 2002、PG-SGA的营养风险检出率分别为56.9%、66.7%。对照组患者NRS 2002评分≥3分的有29例，PG-SGA评分≥4分的有35例，NRS 2002、PG-SGA的营养风险检出率分别为59.2%、71.4%。两组患者性别、年龄、体重指数、术前营养风险、手术时长等基本信息比较差异均无统计学意义（$P>0.05$）。结果见表1。

表1　两组患者基本信息

项目	临床药师干预组（$n=51$）	对照组（$n=49$）	$\chi^2/t/Z$	P
男（例数）/女（例数）	30/21	30/19	0.060	0.806
年龄（$\bar{x}\pm s$）/岁	59.43±12.30	60.78±11.93	−0.554	0.964
体重指数（例数）				
＜18.5 kg/m²	4	2	1.723	0.423
18.5～24.0 kg/m²	25	30		
＞24.0 kg/m²	22	17		
NRS 2002评分（例数）			0.055	0.814
＜3分	22	20		
≥3分	29	29		
PG-SGA评分（例数）			0.265	0.607
＜4分	17	14		
≥4分	34	35		
手术时长（$\bar{x}\pm s$）/min	385.10±78.74	361.53±57.35	3.976	0.991
术中失血量[$M(P_{25},P_{75})$]/mL	500（200，700）	300（200，600）	−1.673	0.094

2.2　不同营养管理方案对患者术后恢复指标的影响

临床药师干预组患者术后恢复流质饮食时间、术后首次通气时间、术后首次通便时间、腹腔引流管拔出时间均早于对照组，差异均有统计学意义（$P<0.05$）。结果见表2。

表2　两组患者术后恢复指标比较

项目	临床药师干预组（$n=51$）	对照组（$n=49$）	$\chi^2/t/Z$	P
是（例数）/否（例数）转ICU	13/38	16/33	0.623	0.261
术后恢复流质饮食时间[$M(P_{25},P_{75})$]/d	2.00（2.00，2.00）	5.00（4.00，6.00）	−8.475	＜0.001
术后首次通气时间（$\bar{x}\pm s$）/d	2.78±0.97	3.35±1.07	−2.761	0.007
术后首次通便时间（$\bar{x}\pm s$）/d	3.41±0.94	3.69±1.26	−1.270	0.017
腹腔引流管拔出时间[$M(P_{25},P_{75})$]/d	9.00（7.00，16.00）	17.00（13.00，25.00）	−4.604	＜0.001

2.3　不同营养管理方案对患者经济性评价指标、住院时长及术后并发症的影响

临床药师干预组患者住院费用、药物费用、营养支持费用、肠外营养费用、白蛋白制剂费用、术后住院天数均显著低于/短于对照组（$P<0.05$），见表3。临床药师干预组（27例，占52.9%）与对照组（34例，占69.4%）患者术后并发症发生率差异无统计学意义（$P>0.05$）。

2.4　不同营养管理方案对患者肠内营养支持途径的影响

临床药师干预组患者住院期间肠内营养支持途径主要为口服（32例，占62.7%），其次是鼻空肠管管饲（19例，占37.3%），无进行空肠造瘘和三腔营养管管饲的患者；对照组患者住院期间肠内营养支持途径主要是空肠造瘘（30例，占61.2%），然后依次为鼻空肠管管饲（12例，占24.5%）、口服（4例，占8.2%）、三腔营养管管饲（1例，占2.0%）。两组患者围手术期肠内营养支持途径比较，差异有统计学意义（$P<0.05$）。

表3 两组患者经济性评价指标、住院时长比较 [$M(P_{25},P_{75})$]

项目	临床药师干预组(n=51)	对照组(n=49)	χ^2/Z	P
住院费用/元	104 470.51(88 289.23,124 324.35)	136 880.50(110 116.73,164 596.115)	−3.885	<0.001
药物费用/元	25 297.74(18 043.50,32 724.10)	46 588.18(34 149.39,63 349.00)	−5.196	<0.001
营养支持费用/元	4 644.11(3 428.74,6 620.60)	11 709.86(7 677.855,18 902.39)	−6.209	<0.001
肠内营养费用/元	1 244.00(273.30,2 441.42)	616.31(457.18,2 073.91)	−0.369	0.712
肠外营养费用/元	3 155.44(2 378.55,5 213.04)	10 969.76(7 318.70,16 454.64)	−6.920	<0.001
白蛋白制剂费用/元	2 404.00(1 580.00,4 464.00)	3 528.00(2 574.00,7 004.00)	−2.570	<0.001
住院天数/d	28.00(20.00,28.00)	29.00(22.50,40.00)	−1.001	0.317
术后住院天数/d	16.00(11.00,26.00)	20.00(15.00,30.00)	−2.167	0.030

3 讨论

3.1 不同营养管理方案组患者的营养状况

本研究两组患者在入院时均采用NRS 2002、PG-SGA量表进行术前营养风险筛查与评估，并根据营养评估结果及患者疾病进展给予营养支持。结果显示，临床药师干预组患者NRS 2002、PG-SGA营养风险检出率分别为56.9%、66.7%，对照组患者分别为59.2%、71.4%。以往研究表明，住院患者的营养风险发生率约为60%[6]，且PG-SGA量表的营养风险检出率高于NRS 2002量表[13]，与本研究结果一致。

3.2 不同营养管理方案对术后临床结局指标的影响

目前，有专家共识给出了围手术期全程化营养管理的概念、内容，以及推荐意见证据等[11]，但外科医师在临床实际工作中常无法根据患者病情及营养状况制定个体化营养支持治疗方案，也很难根据营养评估结果调整营养支持方案。对此，临床药师可利用自己的专业知识，依据专家共识推荐及前期研究结果，制定PD患者围手术期营养管理规范流程，进行全程化营养管理，改善患者营养状况及预后。

术前营养筛查为无营养风险的患者，术前3 d常规口服肠内营养制剂进行肠道预适应，可减少术后腹胀、恶心等胃肠道反应，尽早恢复术后经口进食。本研究中，临床药师干预组患者术前常规口服肠内营养制剂进行肠道预适应。研究结果显示，临床药师干预组患者的术后首次通气时间、术后首次通便时间、术后恢复流质饮食时间均早于对照组(P<0.05)，符合临床预期。临床药师根据患者病情及营养状况制定个体化营养支持治疗方案，本研究结果显示，临床药师干预组患者术后恢复情况优于对照组，尤其是术后住院天数及营养支持费用明显少于对照组(P<0.05)，体现了全程个体化营养管理的优势。在本研究中，根据患者病情及营养筛查与评估结果，临床药师干预组常规采用肠内营养联合经口进食或肠内营养联合肠外营养进行营养支持，而对照组患者由临床医师进行围手术期营养支持，其多是采用全胃肠外营养(total parenteral nutrition，TPN)方式进行营养支持。肠内营养补充的营养素较为全面，可长期、连续使用，且其价格低、并发症少，可改善患者胃肠道功能、增强体质等；而肠外营养补充的营养素较为单一，只能在短期内使用，且费用较高、并发症较多，长期使用可导致患者胃肠道功能衰退等。一篇纳入14项随机对照试验的Meta分析研究表明，相较于肠外营养组，肠内营养组患者的住院时间明显缩短、住院费用明显减少[14]。也有研究显示，相较于肠内营养组，TPN组患者的住院花费增加、住院时间延长，且术后首次通气时间、术后首次通便时间均延迟，同时该组患者的心理负担增加[15]。胰腺癌、肝癌围手术期全程化营养管理相关研究表明，围手术期个体化营养管理可改善患者预后，减少住院费用，促进术后康复，提高患者生活质量及满意度[16−17]，与本研究结果一致。

专家共识指出，PD术中不常规推荐放置营养管路，但存在以下3个指征之一的患者可术中放置营养管路：术前经营养筛查存在营养风险的患者，术后经综合评估具有高并发症发生风险的患者，二次手术的患者[11]。肠内营养支持途径首选口服，对于不能口服的患者考虑管饲。肠内营养管饲途径包括鼻空肠管管饲、空肠造瘘等途径，且推荐首选鼻空肠管管饲。在本研究中，临床药师干预组患者多采用口服肠内营养制剂联合经口进食进行营养支持，其次是鼻空肠管管饲途径进行营养支持，而对照组患者围手术期肠内营养支持多采用空肠造瘘。空肠造瘘是有创操作，存在并发症发生风险。

PD术后并发症发生率较高，如胰瘘、胃排空延迟、乳糜漏、胰腺外分泌功能不全、腹腔感染、腹胀、腹泻等，可使患者食欲下降或进食后有腹胀、恶心、呕吐等不适感，影响患者食欲，导致患者体重减轻。胰腺外分泌功能不全(pancreatic exocrine insufficiency，PEI)是胰腺恶性肿瘤患者营养不良和体重减轻的原因之一，胰腺酶替代疗法(pancreatic enzyme replacement therapy，PERT)可以纠正PEI[11]。在本研究中，临床药师干预组患者术前及术后常规服用胰酶肠溶胶囊(2粒/次，3次/d)，再由临床药师指导饮食(可适量进食高蛋白、易消化食物)。PERT可以改善患者脂肪和蛋白质的消化，缓解与消化不良相关的症状。有研究发现，与未接受PERT治疗的胰腺癌患者相比，接受PERT治疗的患者体重明显增加，生存时间更长[18]。本研究中，由于未收集患者术后出院的相关数据，故未分析其术后生存时间及体重变化。

综上所述，临床药师参与PD围手术期营养管理可显著降低患者住院费用、营养支持费用，改善患者围手术期的营养状况、缩短其住院时间。但本研究为单中心回顾性研究，相较于前瞻性研究还存在一定的不足，包括纳入样本量较少、缺少人体成分分析、缺少血象结果等客观性指标数据。未来需要更多前瞻性、大样本、多中心的研究来证实临床药师在PD患者围手术期全程化营养管理中的作用，建立经济、安全的PD围手术期营养管理模式。

参考文献

[1] HUANG J J, LOK V, NGAI C H, et al. Worldwide burden of, risk factors for, and trends in pancreatic cancer[J]. Gastroenterology, 2021, 160(3): 744-754.

[2] BRAY F, FERLAY J, SOERJOMATARAM I, et al. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries[J]. CA Cancer J Clin, 2018, 68(6): 394-424.

[3] MIZRAHI J D, SURANA R, VALLE J W, et al. Pancreatic cancer[J]. Lancet, 2020, 395(10242): 2008-2020.

[4] SMITS F J, VERWEIJ M E, DAAMEN L A, et al. Impact of complications after pancreatoduodenectomy on mortality, organ failure, hospital stay, and readmission: analysis of a nationwide audit[J]. Ann Surg, 2022, 275(1): e222-e228.

[5] NAKEEB A E, ASKAR W, ATEF E, et al. Trends and outcomes of pancreaticoduodenectomy for periampullary tumors: a 25-year single-center study of 1 000 consecutive cases[J]. World J Gastroenterol, 2017, 23(38): 7025-7036.

[6] 王新颖, 李宁, 黎介寿. 规范化营养支持在外科治疗中的地位[J]. 外科理论与实践, 2014, 19(1): 16-20.
WANG X Y, LI N, LI J S. The position of standardized nutritional support in surgical treatment[J]. J Surg Concepts Pract, 2014, 19(1): 16-20.

[7] ABE T, NAKATA K, KIBE S, et al. Prognostic value of preoperative nutritional and immunological factors in patients with pancreatic ductal adenocarcinoma[J]. Ann Surg Oncol, 2018, 25(13): 3996-4003.

[8] GIANOTTI L, BESSELINK M G, SANDINI M, et al. Nutritional support and therapy in pancreatic surgery: a position paper of the International Study Group on Pancreatic Surgery (ISGPS)[J]. Surgery, 2018, 164(5): 1035-1048.

[9] 许静涌, 卫积书, 崔红元, 等. 胰十二指肠切除围术期营养管理的调查研究: 附全国64家三甲医院报告[J]. 中华消化外科杂志, 2020, 19(10): 1062-1069.
XU J Y, WEI J S, CUI H Y, et al. A nationwide survey of perioperative nutritional management of patients undergoing pancreatoduo denectomy: a report from 64 level A tertiary hospitals[J]. Chin J Dig Surg, 2020, 19(10): 1062-1069.

[10] 王黎娜, 卞晓洁, 陈大宇, 等. 不同营养风险筛查方法对胰十二指肠切除患者适用性的对比[J]. 中南药学, 2021, 19(4): 756-761.
WANG L N, BIAN X J, CHEN D Y, et al. Different nutrition screening methods for patients undergoing pancreaticoduodenectomy[J]. Cent South Pharm, 2021, 19(4): 756-761.

[11] 中华医学会外科学分会胰腺外科学组, 中华医学会肠外肠内营养学分会. 胰腺外科围术期全程化营养管理中国专家共识: 2020版[J]. 中华消化外科杂志, 2020, 19(10): 1013-1029.
Pancreatic Surgery Group of Surgery Branch of Chinese Medical Association, Extracorporeal and Enteral Nutrition Branch of the Chinese Medical Association. Chinese expert consensus on perioperative whole-course nutrition management for pancreatic surgery: 2020 edition[J]. Chin J Dig Surg, 2020, 19(10): 1013-1029.

[12] 中华医学会外科学分会, 中华医学会麻醉学分会. 加速康复外科中国专家共识及路径管理指南: 2018版[J]. 中国实用外科杂志, 2018, 38(1): 1-20.
Chinese Medical Association Surgery Branch, Chinese Medical Association Anesthesiology Branch. Expert consensus and path management guide for accelerated rehabilitation surgery in China: 2018 edition[J]. China Ind Econ, 2018, 38(1): 1-20.

[13] 宋春花, 王昆华, 郭增清, 等. 中国常见恶性肿瘤患者营养状况调查[J]. 中国科学: 生命科学, 2020, 50(12): 1437-1452.
SONG C H, WANG K H, GUO Z Q, et al. Investigation of nutritional status in Chinese patients with common cancer[J]. Sci Sin Vitae, 2020, 50(12): 1437-1452.

[14] 谈善军, 虞文魁, 林志亮, 等. 早期肠内营养对胰十二指肠切除术后病人预后影响的Meta分析[J]. 肠外与肠内营养, 2016, 23(1): 12-17, 20.
TAN S J, YU W K, LIN Z L, et al. Meta-analysis of the effect of early enteral nutrition on the prognosis of patients after pancreaticoduodenectomy[J]. Parenter Enter Nutr, 2016, 23(1): 12-17, 20.

[15] 徐军辉, 丁佑铭, 汪斌, 等. 胰十二指肠切除术后早期营养支持治疗方式的比较[J]. 肠外与肠内营养, 2013, 20(4): 228-230.
XU J H, DING Y M, WANG B, et al. A comparative research for postoperative early enteral nutrition in patients of pancreatiodudenectomy[J]. Parenter Enter Nutr, 2013, 20(4): 228-230.

[16] 顾小静. 全程化营养管理模式在胰腺癌患者中的应用[D]. 武汉: 武汉轻工大学, 2021.
GU X J. Application of whole-course nutrition management in patients with pancreatic cancer[D]. Wuhan: Wuhan Polytechnic University, 2021.

[17] 陈大宇, 卞晓洁, 刘金春, 等. 肝癌肝切除围术期的规范化营养药物治疗服务模式的研究[J]. 药学与临床研究, 2021, 29(3): 193-198.
CHEN D Y, BIAN X J, LIU J C, et al. Standardized nutrition medication therapy procedure during perioperative period of hepatic resection surgery[J]. Pharm Clin Res, 2021, 29(3): 193-198.

[18] ROBERTS K J, BANNISTER C A, SCHREM H. Enzyme replacement improves survival among patients with pancreatic cancer: results of a population based study[J]. Pancreatology, 2019, 19(1): 114-121.

（收稿日期：2023-07-12　修回日期：2023-12-14）
（编辑：舒安琴）