

# 肠内营养和全胃肠外营养比较在重症急性胰腺炎中应用的系统评价

周祥慧, 何继东, 邱雄, 陈欧, 刘莉, 朱毓江

周祥慧, 邱雄, 陈欧, 雅安市人民医院消化内科 四川省雅安市 625000  
何继东, 刘莉, 朱毓江, 雅安市第二人民医院消化内科 四川省雅安市 625000  
周祥慧, 副主任医师, 主要从事消化系统疾病循证治疗的研究。  
作者贡献分布: 周祥慧、何继东、邱雄、陈欧、刘莉及朱毓江负责文献检索、文献质量评价、提取资料及论文撰写; 周祥慧与何继东负责论文审阅与修改。  
通讯作者: 何继东, 副主任医师, 625000, 四川省雅安市雨城区南三路48号, 雅安市第二人民医院消化内科。hjdshare@sina.com  
收稿日期: 2014-04-12 修回日期: 2014-06-01  
接受日期: 2014-06-06 在线出版日期: 2014-07-28

## Enteral nutrition vs total parenteral nutrition in patients with severe acute pancreatitis: A systematic review of randomized controlled trials

Xiang-Hui Zhou, Ji-Dong He, Xiong Qiu, Ou Chen, Li Liu, Yu-Jiang Zhu

Xiang-Hui Zhou, Xiong Qiu, Ou Chen, Department of Gastroenterology, the People's Hospital of Yaan, Yaan 625000, Sichuan Province, China  
Ji-Dong He, Li Liu, Yu-Jiang Zhu, Department of Gastroenterology, the Second People's Hospital of Yaan, Yaan 625000, Sichuan Province, China  
Correspondence to: Ji-Dong He, Associate Chief Physician, Department of Gastroenterology, the Second People's Hospital of Yaan, 48 Nansan Road, Yucheng District, Yaan 625000, Sichuan Province, China. hjdshare@sina.com  
Received: 2014-04-12 Revised: 2014-06-01  
Accepted: 2014-06-06 Published online: 2014-07-28

### Abstract

**AIM:** To assess the safety and efficacy of enteral nutrition and total parenteral nutrition in patients with severe acute pancreatitis.

**METHODS:** We searched Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL), MEDLINE or PubMed, Embase, OVID database, Chinese Biological Medicine database (CBMDisc), CNKI, Chinese VIP database and Wanfang database to retrieve relevant articles. The bibliographies of the retrieved articles and conference proceedings were searched manually. Systematic review was conducted using the method

recommended by The Cochrane Collaboration.

**RESULTS:** Sixteen trials involving 791 patients were included in the systematic review. Meta-analysis showed that compared with total parenteral nutrition, enteral nutrition was associated with a significantly lower mortality (OR = 0.26, 95%CI: 0.16-0.45,  $P < 0.00001$ ), lower incidence of infectious complications and organ failure (OR = 0.19, 95%CI: 0.13-0.27,  $P < 0.00001$ ; OR = 0.25, 95%CI: 0.09-0.66,  $P = 0.005$ ), fewer surgical interventions ( $P = 0.006$ ), shorter hospitalization and fewer hospital fees (WMD = -12.37, 95%CI: -17.22--7.52,  $P < 0.00001$ ; WMD = -1.90, 95%CI: -2.40--1.39,  $P < 0.00001$ ).

**CONCLUSION:** The current evidence shows that enteral nutrition is safe and effective and is the preferred nutrition feeding method in patients with severe acute pancreatitis.

© 2014 Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

**Key Words:** Enteral nutrition; Total parenteral nutrition; Severe acute pancreatitis; Systematic review

Zhou XH, He JD, Qiu X, Chen O, Liu L, Zhu YJ. Enteral nutrition vs total parenteral nutrition in patients with severe acute pancreatitis: A systematic review of randomized controlled trials. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2014; 22(21): 3153-3160 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/22/3153.asp> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wcjd.v22.i21.3153>

### 摘要

**目的:** 采用循证医学方法评价肠内营养(enteral nutrition, EN)和全胃肠外营养(total parenteral nutrition, TPN)比较治疗重症急性胰腺炎(severe acute pancreatitis, SAP)的有效性和安全性。

**方法:** 制定严格纳入和排除标准, 计算机检索Cochrane图书馆临床对照试验数据库(2013年第2期)、MEDLINE或PubMed(1978-2013

**背景资料**  
重症急性胰腺炎(severe acute pancreatitis, SAP)是消化领域的急危重症, 其病死率高, 随着研究的深入, 目前固有的禁食和全胃肠外营养(total parenteral nutrition, TPN)的传统观念已经逐步向肠内营养(enteral nutrition, EN)转变, EN与TPN比较治疗SAP的临床研究报道较多, 但大部分研究的样本量较小, 不能提供足够的检验效能。本研究采用循证医学方法对EN与TPN比较治疗SAP进行系统评价, 以期为临床实践提供循证医学的最佳证据。

**同行评议者**  
王刚, 副研究员, 哈尔滨医科大学附属第一医院胰腺外科(普外二科)

### 研发前沿

EN更符合人体正常生理机能,从而能维持机体肠黏膜的完整性,可减少细菌、毒素的移位。临床研究结果也显示支持24-72 h早期实施EN,但缺乏确切的循证医学证据。同时EN实施时机及方式仍有待进一步研究。

年)、Embase(1978-2013年)、OVID数据库(1978-2013年)、中国生物医学文献数据库(CBM Disc)(1978-2013年)、维普中文期刊数据库(1989-2013年)、中国期刊全文数据库(1979-2013年)、万方学位论文数据库(1978-2013年)。并手工检索相关会议论文集及查阅检索到的所有文献的参考文献,全面收集全世界关于EN和TPN比较治疗SAP的随机对照试验或对照试验。按照国际Cochrane协作网推荐的方法进行系统评价。

结果:共纳入16个试验包括791例患者。Meta分析结果显示:EN与TPN比较,能显著降低病死率( $OR = 0.26$ , 95%CI: 0.16-0.45,  $P < 0.00001$ ),减少感染并发症及器官功能衰竭发生( $OR = 0.19$ , 95%CI: 0.13-0.27,  $P < 0.00001$ )( $OR = 0.25$ , 95%CI: 0.09-0.66,  $P = 0.005$ ),减少手术干预( $OR = 0.22$ , 95%CI: 0.07-0.64,  $P = 0.006$ ),并能缩短住院时间,减少住院费用( $WMD = -12.37$ , 95%CI: -17.22--7.52,  $P < 0.00001$ )( $WMD = -1.90$ , 95%CI: -2.40--1.39,  $P < 0.00001$ )。

结论:目前的证据表明:在无EN禁忌情况下,SAP患者应首选EN作为常规治疗。

© 2014年版权归百世登出版集团有限公司所有。

关键词:肠内营养;全胃肠外营养;重症急性胰腺炎;系统评价

核心提示:营养支持在重症急性胰腺炎(severe acute pancreatitis, SAP)的治疗中至关重要,肠内营养(enteral nutrition, EN)与全胃肠外营养(total parenteral nutrition)比较,能显著降低病死率,减少感染并发症及器官功能衰竭发生,减少手术干预,并能缩短住院时间,减少住院费用。我们认为,在无EN禁忌情况下,SAP患者应首选EN作为常规治疗。但EN实施时间,营养剂型的选择尚需进一步摸索及严格设计多中心、大样本临床随机对照试验的证实。今后开展的临床研究应充分考虑到现有研究的局限性,特别是在设计方案上要尽量改进研究的方法学缺陷,尽量减少偏倚,必要时结合经济学评价,以为临床应用提供更多的证据。

周祥慧, 何继东, 邱雄, 陈欧, 刘莉, 朱毓江. 肠内营养和全胃肠外营养比较在重症急性胰腺炎中应用的系统评价. 世界华人消化杂志 2014; 22(21): 3153-3160 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/22/3153.asp> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v22.i21.3153>

## 0 引言

重症急性胰腺炎(severe acute pancreatitis,

SAP)是消化领域的急危重症,其病死率高达36%-50%,特别在后期合并感染时<sup>[1]</sup>。对SAP的治疗方案包括禁食、生长抑素或其类似物、预防性抗生素、静脉补液及营养支持等,其中营养支持在SAP的治疗中至关重要<sup>[2,3]</sup>。“让胰腺休息(pancreatic rest)”曾是急性胰腺炎的一大治疗原则。随着研究的深入,目前固有的禁食和全胃肠外营养(total parenteral nutrition, TPN)的传统观念已经逐步向肠内营养(enteral nutrition, EN)转变<sup>[4]</sup>。Mutinga等<sup>[5]</sup>研究发现,肠道细菌移位导致的胰腺组织继发感染是急性胰腺炎死亡的主要原因之一,进一步的研究<sup>[6,7]</sup>显示,EN与TPN相比,具有更好的营养耐受性、维持免疫反应和肠道完整性好、能减少细菌和内毒素易位。

目前国内外关于EN与TPN比较治疗SAP的临床报道较多,但大部分研究的样本量较小,不能提供足够的检验效能。本研究采用国际Cochrane协作网推荐的方法对EN与TPN比较治疗SAP的有效性和安全性进行系统评价,以期为临床实践提供循证医学的最佳证据,并为今后的进一步临床研究指出方向和思路。

## 1 材料和方法

1.1 材料 不分文种,凡是有关EN与TPN比较治疗SAP的临床随机对照试验(randomized controlled trial, RCT)的全文及摘要均予纳入。患者纳入标准:(1)年龄,性别不限;(2)诊断明确的SAP患者。干预措施:试验组:EN治疗,对照组:TPN治疗。试验组和对照组可同时接受相同剂量、疗程的其他治疗。疗效评价指标:(1)主要指标:病死率,感染并发症发生率,器官功能衰竭发生率;(2)次要指标:外科干预、住院时间、住院费用等。

### 1.2 方法

1.2.1 文献检索:计算机检索Cochrane图书馆临床对照试验(2013年第2期)、Medline(1978-2013年)、Embase(1978-2013年)、OVID数据库(1978-2013年)、CBM Disc(1978-2013年)、VIP(1989-2013年)、CNKI数据库(1979-2013年)、万方学位论文数据库(1978-2013年)。英文检索词包括:enteral nutrition、total parenteral nutrition、severe acute pancreatitis。中文检索词包括:肠内营养、全胃肠外营养和重症急性胰腺炎。手工检索美国消化疾病周、亚太消化疾病周、世界胃肠病学会议论文;查阅检索到所有文献的参考文献索引,手检相关文献。

1.2.2 方法学质量评价和资料提取:由两位研究

表 1 纳入随机对照试验的质量评估及研究特点

试验	样本量	干预措施		基线情况	随机	盲法	分配隐藏	退出失访情况	Jadad 评分
		试验组	对照组						
Kalfarentzos等 <sup>[9]</sup> , 1997	38	EN $n = 18$	TPN $n = 20$	可比	是	无	充分	报告清楚	3
Windsor1等 <sup>[10]</sup> , 1998	34	EN $n = 16$	TPN $n = 18$	可比	是	无	不清楚	报告清楚	2
马煜等 <sup>[11]</sup> , 2002	36	EN $n = 18$	TPN $n = 18$	可比	是	无	不清楚	报告清楚	2
Gupta等 <sup>[12]</sup> , 2003	17	EN $n = 8$	TPN $n = 9$	可比	是	无	充分	报告清楚	3
Louie等 <sup>[13]</sup> , 2005	28	EN $n = 10$	TPN $n = 18$	可比	是	无	充分	报告清楚	3
Petrov等 <sup>[14]</sup> , 2006	69	EN $n = 35$	TPN $n = 34$	可比	是	无	充分	报告清楚	3
Eckerwall等 <sup>[15]</sup> , 2006	50	EN $n = 24$	TPN $n = 26$	可比	是	无	不清楚	报告清楚	2
都庆国等 <sup>[16]</sup> , 2006	65	EN $n = 32$	TPN $n = 33$	可比	是	无	不清楚	报告清楚	2
Casas等 <sup>[17]</sup> , 2007	22	EN $n = 11$	TPN $n = 11$	可比	是	无	充分	报告清楚	3
李延清 <sup>[18]</sup> , 2008	45	EN $n = 22$	TPN $n = 23$	可比	是	无	不清楚	报告清楚	2
Doley等 <sup>[19]</sup> , 2009	50	EN $n = 25$	TPN $n = 25$	可比	是	无	不清楚	报告清楚	2
费修才 <sup>[20]</sup> , 2009	60	EN $n = 30$	TPN $n = 30$	可比	是	无	不清楚	报告清楚	2
Wu等 <sup>[21]</sup> , 2010	107	EN $n = 53$	TPN $n = 54$	可比	是	无	不清楚	报告清楚	2
戚洪涛 <sup>[22]</sup> , 2010	48	EN $n = 24$	TPN $n = 24$	可比	是	无	不清楚	报告清楚	2
凌平等 <sup>[23]</sup> , 2010	40	EN $n = 20$	TPN $n = 20$	可比	是	无	不清楚	报告清楚	2
方喜等 <sup>[24]</sup> , 2011	82	EN $n = 42$	TPN $n = 40$	可比	是	无	不清楚	报告清楚	2

EN: 肠内营养; TPN: 全胃肠外营养。

者独立进行文献质量评价并按设计好的表格提取资料, 方法学质量评价采用Cochrane协作网推荐的方法进行, 质量评价包括以下内容: (1)随机分配方法; (2)分配方案的隐藏; (3)盲法; (4)是否描述了失访、退出的发生情况; (5)是否进行了意向性分析(intention to treat, ITT), 对纳入试验的质量行Jadad Scale评分<sup>[8]</sup>。

**统计学处理** 采用Cochrane协作网提供的Revman4.2软件。各试验结果的异质性检验采用 $\chi^2$ 检验, 若无统计学异质性( $P > 0.10$ ), Meta分析选择固定效应模型, 否则在解释异质性可能的原因后选择随机效应模型。若有足够试验可进行敏感性分析。计数资料计算OR值及其95%CI。对于计量资料, 当各临床试验对同一疗效指标采用相同的测量工具进行测量时, 计算加权均数差值(weighted mean difference, WMD)及其95%可信区间, 否则计算标准化均数差值(standardized mean difference, SMD)及其95%可信区间。各个疗效判定指标的分析均采用ITT分析。敏感性分析: 排除分配方案隐藏不充分和不清楚的试验后进行分析,  $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 纳入试验的特点及方法学质量** 最初检索到相关文章416篇, 阅读题目及摘要后, 排除综述

类文章及信件, 筛选得到其中可能符合纳入标准的文章19篇。仔细查阅全文后, 3篇因研究目的不同被排除, 最终纳入16个试验<sup>[9-24]</sup>, 包括791例患者。其中8篇试验为国外研究<sup>[9,10,12-15,17,19]</sup>, 8篇为国内研究<sup>[11,16,18,20-24]</sup>, 16篇为全文发表<sup>[9-24]</sup>, 样本量最大包括107例患者<sup>[21]</sup>, 最小的仅为17例<sup>[12]</sup>。16篇试验均有明确的纳入及排除标准<sup>[9-24]</sup>(表1)。

### 2.2 EN与TPN治疗比较治疗SAP的Meta分析

**2.2.1 病死率:** 纳入14篇试验<sup>[9,10,12-23]</sup>(包括672例患者)的Meta分析结果显示: 各试验间无异质性( $P = 0.59$ ,  $I^2 = 0\%$ ), 故采用固定效应模型。EN组病死率率为5.81%, TPN组为19.13%, 两组间差异有统计学意义( $OR = 0.26$ , 95%CI: 0.16-0.45,  $P < 0.00001$ )(图1)。敏感性分析(图2)。

**2.2.2 感染并发症发生率:** 纳入15篇试验<sup>[9,10,12-24]</sup>(包括745例患者)的Meta分析结果显示: 各试验间无异质性( $P = 0.34$ ,  $I^2 = 10.3\%$ ), 故采用固定效应模型。EN组感染并发症发生率为18.61%, TPN组为50.65%, 两组间差异有统计学意义( $OR = 0.19$ , 95%CI: 0.13-0.27,  $P < 0.00001$ )(图3)。敏感性分析(图4)。

**2.2.3 器官功能衰竭发生率:** 纳入8篇试验<sup>[10-15,17,21]</sup>(包括363例患者)的Meta分析结果显示: 各试验间有异质性( $P = 0.01$ ,  $I^2 = 60.1\%$ ), 故采用随机效应模型。EN组器官功能衰竭发生率为16.0%, TPN组

### 相关报道

国外研究发现, 肠道细菌移位导致的胰腺组织继发感染是急性胰腺炎死亡的主要原因之一, 进一步的研究显示, EN与TPN相比, 具有更好的营养耐受性、维持免疫反应和肠道完整性好、能减少细菌和内毒素易位。国内外临床研究亦显示, EN与TPN比较, 能显著降低病死率, 减少感染并发症及器官功能衰竭发生, 减少手术干预, 并能缩短住院时间, 减少住院费用。在无EN禁忌情况下, 重症急性胰腺炎患者应首选EN作为常规治疗。



**创新盘点**  
采用循证医学的方法学, 全面收集世界范围内EN与TPN比较治疗SAP的临床随机对照试验, 由两位研究者独立进行文献筛选及质量评价, 对纳入研究进行Meta分析, 提供循证医学证据。

Review: 肠内营养和全胃肠外营养比较在重症胰腺炎中应用的系统评价  
Comparison: 01 肠内营养 vs 全胃肠外营养  
Outcome: 01 病死率

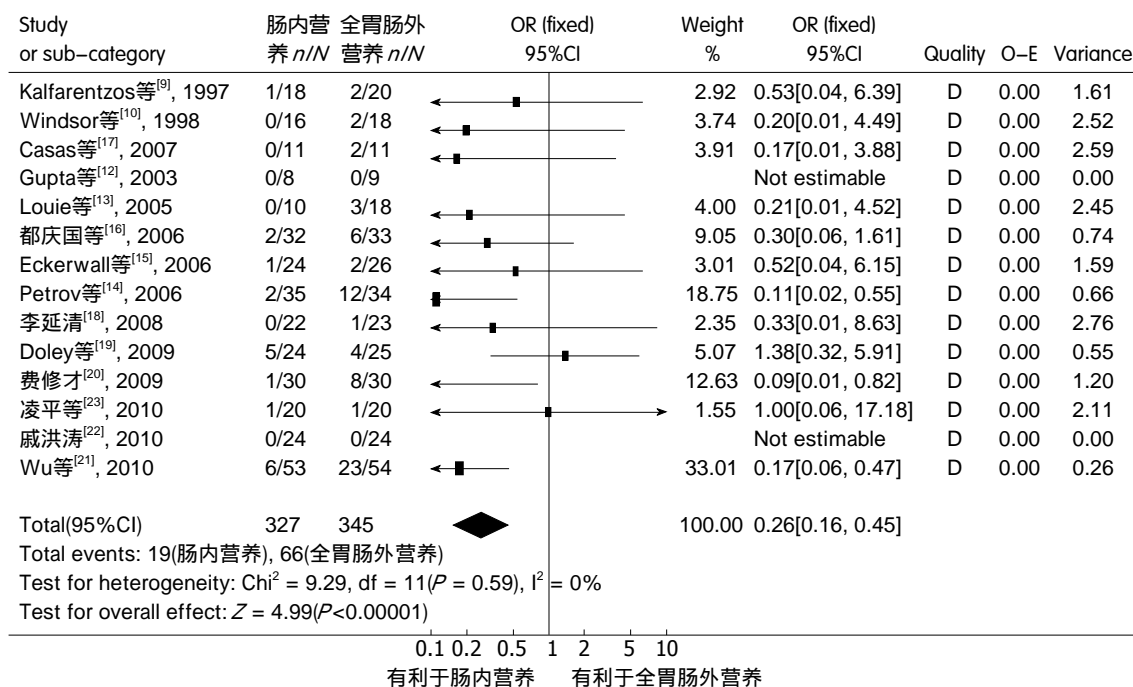


图 1 EN vs TPN治疗SAP对病死率影响的Meta分析. EN: 肠内营养; TPN: 全胃肠外营养; SAP: 重症急性胰腺炎。

Review: 肠内营养和全胃肠外营养比较在重症胰腺炎中应用的系统评价  
Comparison: 01 肠内营养 vs 全胃肠外营养  
Outcome: 01 病死率

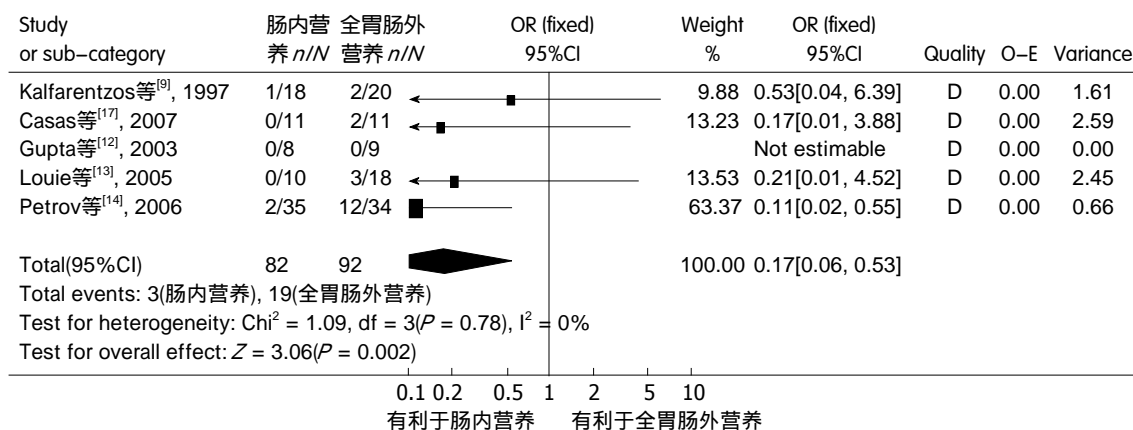


图 2 敏感性分析: 排除排除分配方案隐藏不充分和不清楚的试验后进行分析。

为46.28%, 两组间差异有统计学意义( $OR = 0.25$ ,  $95\%CI: 0.09-0.66$ ,  $P = 0.005$ )(图5)。

**2.2.4 外科干预:** 纳入6篇试验<sup>[10,14,15,17,19,21]</sup>(包括332例患者)的Meta分析结果显示: 各试验间有异质性( $P = 0.02$ ,  $I^2 = 63.4\%$ ), 故采用随机效应模型. EN组外科干预发生率为17.68%, TPN组为50.0%, 两组间差异有统计学意义( $OR = 0.22$ ,  $95\%CI: 0.07-0.64$ ,  $P = 0.006$ )(图6)。

**2.2.5 住院时间:** 纳入6篇试验<sup>[13,16,18,20,23,24]</sup>(包括332例患者)的Meta分析结果显示: 各试验间有异质性( $P < 0.00001$ ,  $I^2 = 92.0\%$ ), 故采用随机效应模型. EN组优于TPN组, 两组间差异有统计学意义( $WMD = -12.37$ ,  $95\%CI: -17.22--7.52$ ,  $P < 0.00001$ )(图7)。

**2.2.6 住院费用:** 纳入4篇试验<sup>[16,20,23,24]</sup>(包括247例患者)的Meta分析结果显示: 各试验间有异质性( $P$

Review: 肠内营养和全胃肠外营养比较在重症胰腺炎中应用的系统评价

Comparison: 01 肠内营养 vs 全胃肠外营养

Outcome: 02 感染并发症发生率

## 应用要点

目前证据显示, 肠内营养与全胃肠外营养比较, 能显著降低病死率, 减少感染并发症及器官功能衰竭发生, 减少手术干预, 并能缩短住院时间, 减少住院费用。

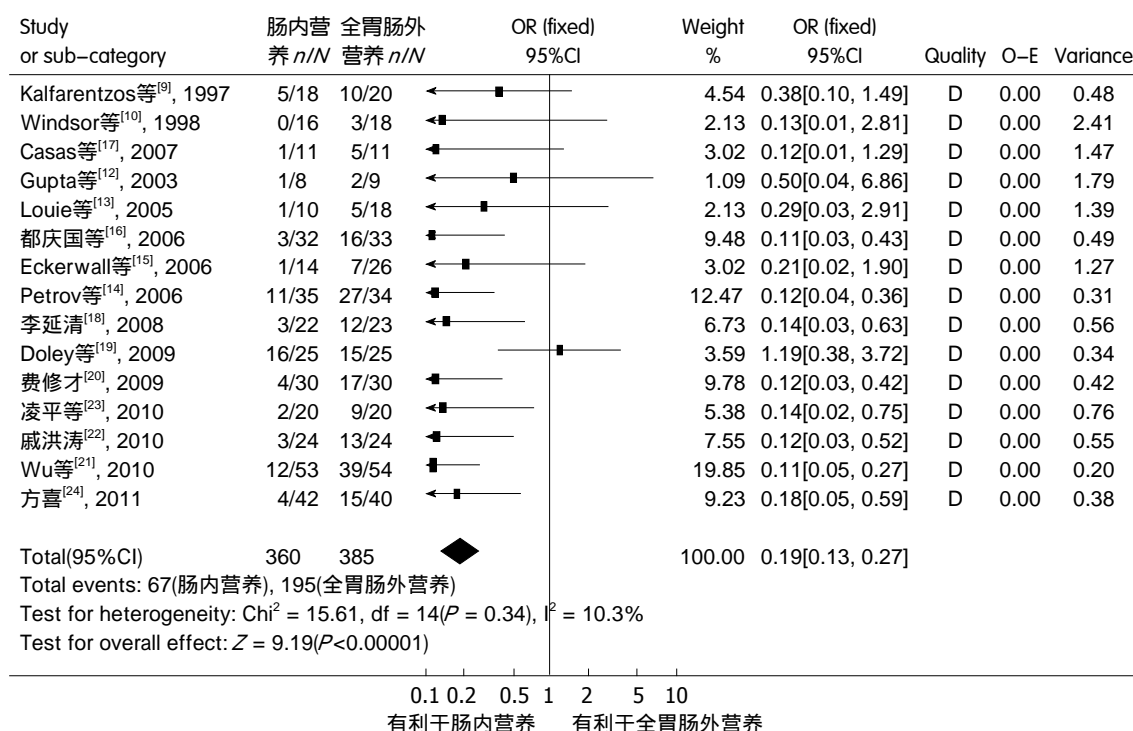


图 3 EN vs TPN治疗SAP对感染并发症发生率影响的Meta分析. EN: 肠内营养; TPN: 全胃肠外营养; SAP: 重症急性胰腺炎.

Review: 肠内营养和全胃肠外营养比较在重症胰腺炎中应用的系统评价

Comparison: 01 肠内营养 vs 全胃肠外营养

Outcome: 02 感染并发症发生率

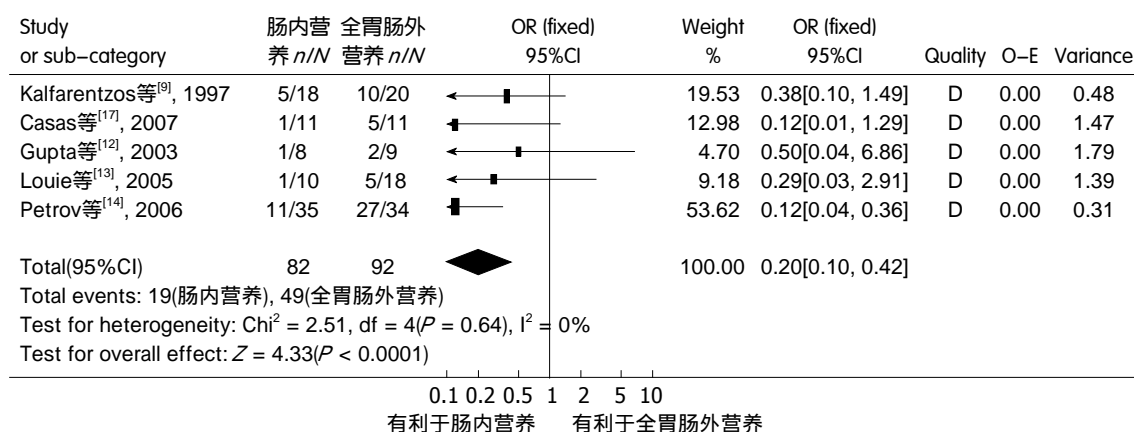


图 4 敏感性分析: 排除排除分配方案隐藏不充分和不清楚的试验后进行分析.

= 0.0001,  $I^2 = 85.3\%$ ), 故采用随机效应模型. EN组优于TPN组, 两组间差异有统计学意义(WMD = -1.90, 95%CI: -2.40--1.39,  $P < 0.00001$ )(图8).

## 3 讨论

SAP的营养支持主要有TPN和EN两种方式, EN支持不仅可以为机体提供必要的营养物质与能

量, 补充了高代谢状态的消耗, 同时EN更符合人体正常生理机能, 从而能维持机体肠黏膜的完整性, 可减少细菌、毒素的移位. 临床研究结果也显示支持24-72 h早期实施EN<sup>[25]</sup>. 本研究在全世界范围内共收集到16个(包括791例患者)已完成的EN与TPN比较治疗SAP的RCT, 16个试验均采用了严格的纳入标准和排除标准, 因而具有

**同行评价**  
本文采用现代循证医学方法, 对本领域符合条件的16篇国内外论文进行了分析和评价, 可读性强, 有一定的临床实用价值。

Review: 肠内营养和全胃肠外营养比较在重症胰腺炎中应用的系统评价  
Comparison: 01 肠内营养 vs 全胃肠外营养  
Outcome: 03 器官功能衰竭发生率

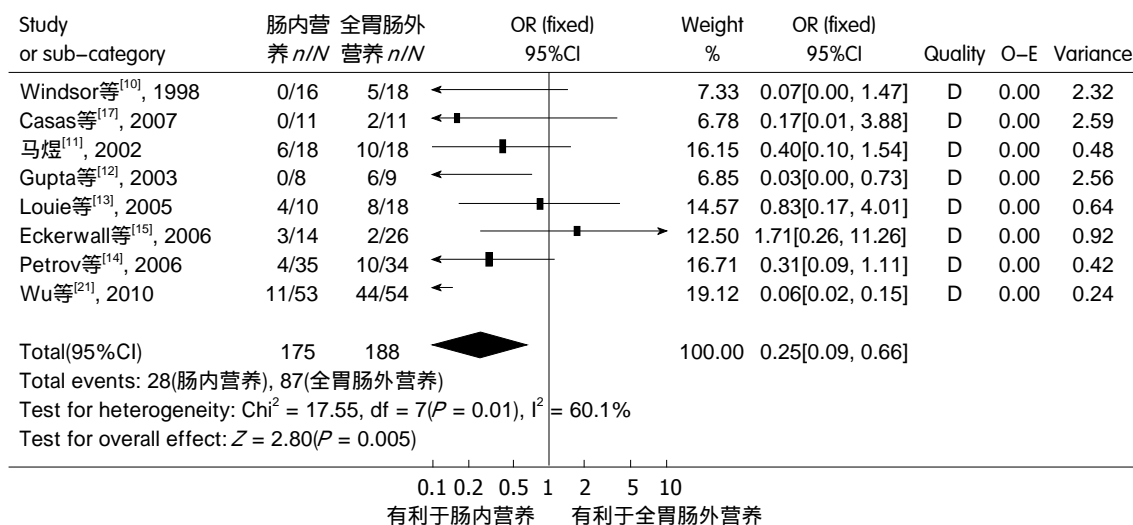


图 5 EN vs TPN治疗SAP对器官功能衰竭发生率影响的Meta分析. EN: 肠内营养; TPN: 全胃肠外营养; SAP: 重症急性胰腺炎.

Review: 肠内营养和全胃肠外营养比较在重症胰腺炎中应用的系统评价  
Comparison: 01 肠内营养 vs 全胃肠外营养  
Outcome: 04 外科干预发生率影响

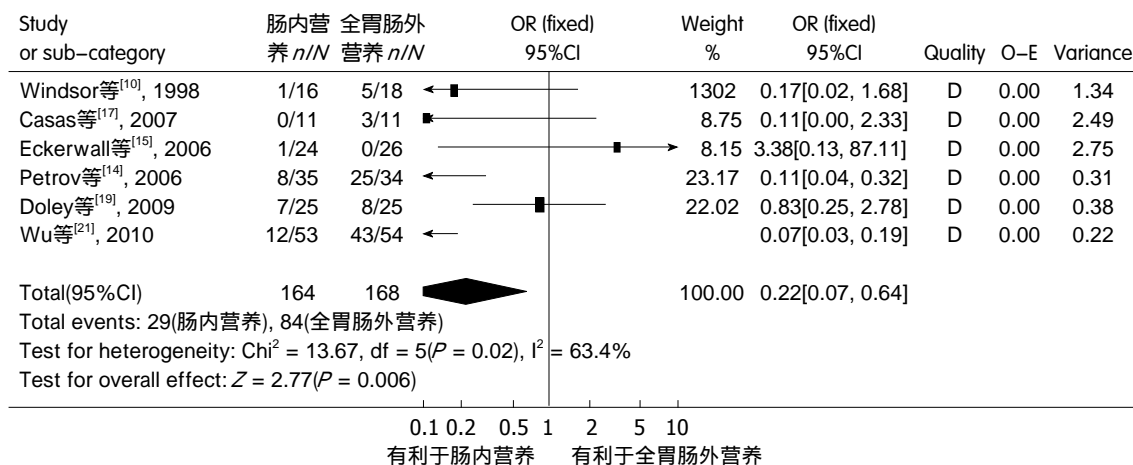


图 6 EN vs TPN治疗SAP对外科干预发生率影响的Meta分析. EN: 肠内营养; TPN: 全胃肠外营养; SAP: 重症急性胰腺炎.

代表性.

本系统评价中, 纳入14篇试验的Meta分析结果显示, EN治疗在病死率上优于TPN治疗, 尽管纳入试验均未采用盲法. 仅6篇试验质量较高, 但纳入试验漏斗图分析显示无明显发表偏倚, 且敏感性分析提示结果一致, 说明结果可靠. 纳入15篇试验的Meta分析结果显示, 在感染并发症发生率上, EN治疗组优于TPN治疗, 两者差异有统计学意义. 敏感性分析提示结果一致, 说明结果可靠. 纳入8个试验的Meta分析结果显示, 各试验间存在异质性, 且纳入研究仅4篇质量较

高, 结果解释应谨慎. 纳入6个试验的Meta分析结果显示, EN治疗组在外科手术发生率上优于TPN治疗, 两者差异无统计学意义. 纳入6个试验的Meta分析结果显示, EN治疗组在住院时间上优于TPN治疗. 纳入4个试验的Meta分析结果显示, EN治疗在住院费用上优于TPN治疗, 但纳入研究大多质量不高, 有待进一步高质量、大样本研究的证据. 总之, 本系统评价纳入试验中存在方法学缺陷包括: (1)由于客观原因所有试验均未采用盲法, 存在实施偏倚和测量偏倚的高度可能性, 也存在选择性偏倚的高度可能性, 个

Review: 肠内营养和全胃肠外营养比较在重症胰腺炎中应用的系统评价

Comparison: 01 肠内营养 vs 全胃肠外营养

Outcome: 05 住院时间

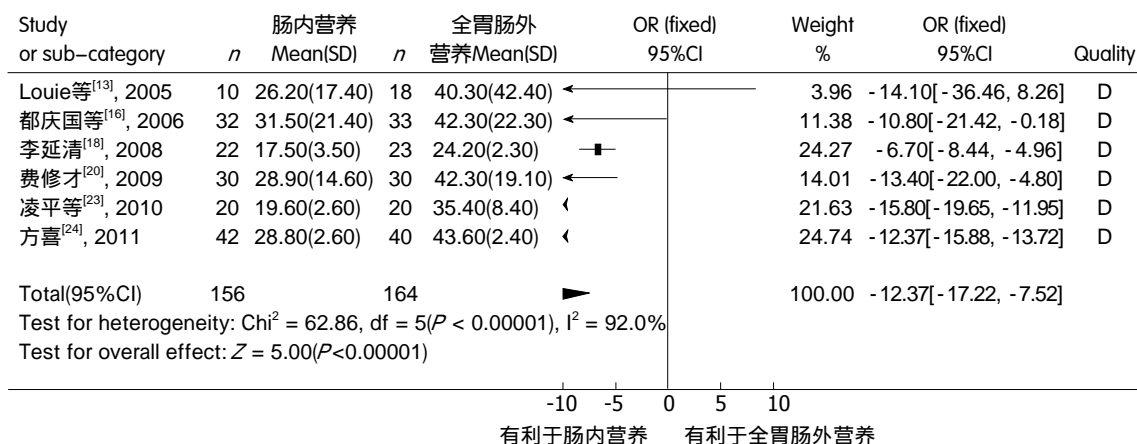


图 7 EN vs TPN治疗SAP对住院时间影响的Meta分析. EN: 肠内营养; TPN: 全胃肠外营养; SAP: 重症急性胰腺炎.

Review: 肠内营养和全胃肠外营养比较在重症胰腺炎中应用的系统评价

Comparison: 01 肠内营养 vs 全胃肠外营养

Outcome: 06 住院费用

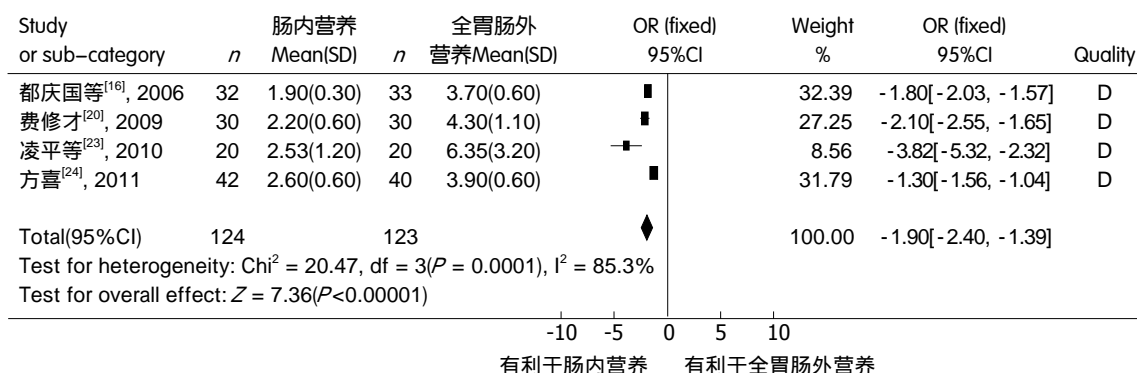


图 8 EN vs TPN治疗SAP对住院费用影响的Meta分析. EN: 肠内营养; TPN: 全胃肠外营养; SAP: 重症急性胰腺炎.

别研究样本含量小, 没有多中心、大样本的研究, 使产生偏倚和误差的机会增加; (2) 尽管各研究均有严格的纳入和排除标准, 但诊断标准选择不, 且营养剂种类, 剂量实施方式不一, 存在选择性偏移的可能; (3) 纳入各研究EN实施时间不一, 且有研究对疗效指标未采用意向性分析, 存在偏倚可能。

总之, 目前证据显示, EN与TPN比较, 能显著降低病死率, 减少感染并发症及器官功能衰竭发生, 减少手术干预, 并能缩短住院时间, 减少住院费用。在无EN禁忌情况下, SAP患者应首选EN作为常规治疗。但EN实施时间, 营养剂型的选择尚需进一步摸索及严格设计多中心、大样本临床随机对照试验的证实。今后开展的临床研究应充分考虑到现有研究的局限性, 特别

是在设计方案上要尽量改进研究的方法学缺陷, 尽量减少偏倚, 必要时结合经济学评价, 以为临床应用提供更多的证据。

#### 4 参考文献

- 1 Vege SS, Gardner TB, Chari ST, Munukuti P, Pearson RK, Clain JE, Petersen BT, Baron TH, Farnell MB, Sarr MG. Low mortality and high morbidity in severe acute pancreatitis without organ failure: a case for revising the Atlanta classification to include "moderately severe acute pancreatitis". *Am J Gastroenterol* 2009; 104: 710-715 [PMID: 19262525]
- 2 Pezzilli R, Zerbi A, Di Carlo V, Bassi C, Delle Fave GF. Practical guidelines for acute pancreatitis. *Pancreatology* 2010; 10: 523-535 [PMID: 20975316 DOI: 10.1159/000314602]
- 3 Banks PA, Freeman ML. Practice guidelines in acute pancreatitis. *Am J Gastroenterol* 2006; 101: 2379-2400 [PMID: 17032204]
- 4 Bistrian BR. Update on total parenteral nutrition.

- Am J Clin Nutr* 2001; 74: 153-154 [PMID: 11470712]
- 5 Mutinga M, Rosenbluth A, Tenner SM, Odze RR, Sica GT, Banks PA. Does mortality occur early or late in acute pancreatitis? *Int J Pancreatol* 2000; 28: 91-95 [PMID: 11128978 DOI: 10.1385/IJGC:28:2:091]
  - 6 Meier RF, Beglinger C. Nutrition in pancreatic diseases. *Best Pract Res Clin Gastroenterol* 2006; 20: 507-529 [PMID: 16782526]
  - 7 Rasmussen HH, Irtun O, Olesen SS, Drewes AM, Holst M. Nutrition in chronic pancreatitis. *World J Gastroenterol* 2013; 19: 7267-7275 [PMID: 24259957 DOI: 10.3748/wjg.v19.i42.7267]
  - 8 Alderson P, Green S, Higgins JPT. Cochrane Reviewers' Handbook 4.2.2 [updated March 2004]. The Cochrane Library, 2004
  - 9 Kalfarentzos F, Kehagias J, Mead N, Kokkinis K, Gogos CA. Enteral nutrition is superior to parenteral nutrition in severe acute pancreatitis: results of a randomized prospective trial. *Br J Surg* 1997; 84: 1665-1669 [PMID: 9448611 DOI: 10.1046/j.1365-2168.1997.02851.x]
  - 10 Windsor AC, Kanwar S, Li AG, Barnes E, Guthrie JA, Spark JL, Welsh F, Guillou PJ, Reynolds JV. Compared with parenteral nutrition, enteral feeding attenuates the acute phase response and improves disease severity in acute pancreatitis. *Gut* 1998; 42: 431-435 [PMID: 9577354 DOI: 10.1136/gut.42.3.431]
  - 11 马煜. 重症急性胰腺炎中早期肠内营养. *山西医科大学学报* 2002; 33: 535-536
  - 12 Gupta R, Patel K, Calder PC, Yaqoob P, Primrose JN, Johnson CD. A randomised clinical trial to assess the effect of total enteral and total parenteral nutritional support on metabolic, inflammatory and oxidative markers in patients with predicted severe acute pancreatitis (APACHE II > or =6). *Pancreatol* 2003; 3: 406-413 [PMID: 14526151]
  - 13 Louie BE, Noseworthy T, Hailey D, Gramlich LM, Jacobs P, Warnock GL. 2004 MacLean-Mueller prize enteral or parenteral nutrition for severe pancreatitis: a randomized controlled trial and health technology assessment. *Can J Surg* 2005; 48: 298-306 [PMID: 16149365]
  - 14 Petrov MS, Kukosh MV, Emelyanov NV. A randomized controlled trial of enteral versus parenteral feeding in patients with predicted severe acute pancreatitis shows a significant reduction in mortality and in infected pancreatic complications with total enteral nutrition. *Dig Surg* 2006; 23: 336-344; discussion 344-345 [PMID: 17164546 DOI: 10.1159/000097949]
  - 15 Eckerwall GE, Axelsson JB, Andersson RG. Early nasogastric feeding in predicted severe acute pancreatitis: A clinical, randomized study. *Ann Surg* 2006; 244: 959-965; discussion 965-967 [PMID: 17122621]
  - 16 都庆国, 代远斌. 肠内外营养支持治疗重症急性胰腺炎的临床研究分析. *解放军医学杂志* 2006; 31: 719-721
  - 17 Casas M, Mora J, Fort E, Aracil C, Busquets D, Galter S, Jáuregui CE, Ayala E, Cardona D, Gich I, Farré A. [Total enteral nutrition vs. total parenteral nutrition in patients with severe acute pancreatitis]. *Rev Esp Enferm Dig* 2007; 99: 264-269 [PMID: 17650935]
  - 18 李廷清. 急性重症胰腺炎早期肠内营养的疗效与护理体会. *中国现代药物应用* 2008; 2: 90-92
  - 19 Doley RP, Yadav TD, Wig JD, Kochhar R, Singh G, Bharathy KG, Kudari A, Gupta R, Gupta V, Poornachandra KS, Dutta U, Vaishnavi C. Enteral nutrition in severe acute pancreatitis. *JOP* 2009; 10: 157-162 [PMID: 19287109]
  - 20 费修才. x线辅助鼻空肠管早期肠内营养治疗急性重症胰腺炎的疗效. *实用医学杂志* 2009; 25: 1084-1086
  - 21 Wu XM, Ji KQ, Wang HY, Li GF, Zang B, Chen WM. Total enteral nutrition in prevention of pancreatic necrotic infection in severe acute pancreatitis. *Pancreas* 2010; 39: 248-251 [PMID: 19910834]
  - 22 戚洪涛. 早期肠内营养支持在急性胰腺炎患者中的应用. *临床外科杂志* 2010; 18: 859
  - 23 凌平, 龚昆梅. 早期空肠营养在重症急性胰腺炎治疗中的疗效观察. *中国现代医生* 2010; 48: 1-2, 13
  - 24 方喜, 李颖, 蔡楚东, 彭淮都, 张俊烁, 吴俊伟, 肖亮生. 肠内营养支持在急性重症胰腺炎治疗中的应用. *广东医学* 2011; 32: 2257-2259
  - 25 McClave SA. Nutrition support in acute pancreatitis. *Gastroenterol Clin North Am* 2007; 36: 65-74, vi [PMID: 17472875]

编辑 田滢 电编 鲁亚静

