

## 咀嚼口香糖对结直肠癌术后肠道功能作用的Meta分析

温尊甲, 王文婷, 梅彬彬, 吴超, 沈梅芬

温尊甲, 王文婷, 梅彬彬, 苏州大学护理学院 江苏省苏州市 215000

吴超, 沈梅芬, 苏州大学附属第一医院 江苏省苏州市 215000

作者贡献分布: 温尊甲、王文婷及梅彬彬对本文所作贡献均等; 本文课题由温尊甲、吴超及沈梅芬设计; 研究过程由温尊甲、王文婷、梅彬彬及吴超操作完成; 研究中数据检索由温尊甲与王文婷完成; 数据分析由温尊甲、王文婷及梅彬彬完成; 本文写作由温尊甲、梅彬彬及沈梅芬完成。

通讯作者: 沈梅芬, 教授, 主任护师, 215000, 江苏省苏州市姑苏区十梓街188号, 苏州大学附属第一医院神经外科。  
smf8165@126.com  
电话: 0512-5783159

收稿日期: 2016-10-06  
修回日期: 2016-10-31  
接受日期: 2016-11-16  
在线出版日期: 2017-01-18

### Gum chewing for promoting intestinal function recovery after colorectal cancer surgery: A meta-analysis

Zun-Jia Wen, Wen-Ting Wang, Bin-Bin Mei, Chao Wu, Mei-Fen Shen

Zun-Jia Wen, Wen-Ting Wang, Bin-Bin Mei, Nursing School of Soochow University, Suzhou 215000, Jiangsu Province, China

Chao Wu, Mei-Fen Shen, the First Hospital Affiliated to Soochow University, Suzhou 215000, Jiangsu Province, China

Correspondence to: Mei-Fen Shen, Professor, Chief Nurse, Department of Neurosurgery, the First Hospital Affiliated to Soochow University, 188 Shizi Street, Gusu District, Suzhou 215000, Jiangsu Province, China. smf8165@126.com

Received: 2016-10-06  
Revised: 2016-10-31

Accepted: 2016-11-16  
Published online: 2017-01-18

### Abstract

#### AIM

To evaluate the effect of gum chewing on intestinal function recovery after colorectal cancer surgery.

#### METHODS

We searched databases such as PubMed and EMBASE for randomized controlled trials that evaluated the effect of gum chewing on the intestinal function recovery after colorectal cancer surgery published till June 2016. RevMan5.3 analysis software was used for data consolidation.

#### RESULTS

A total of 22 studies involving 2285 patients were included in this study. Meta-analysis results showed that gum chewing after operation produced a significant difference in times to first flatus [-0.57, 95% confidence interval (CI): -0.74-(-0.41)], defecation [-0.62, 95% CI: -1.06-(-0.18)], bowel movement [-0.44, 95% CI: -0.72-(-0.16)], gastrin level (29.92, 95% CI: 15.65-44.19), feeding [-1.33, 95% CI: -2.19-(-0.48)], hospital stay [-1.33, 95% CI: -2.19-(-0.48)], and ileus (0.33, 95% CI: 0.14-0.78), although no significant difference was found in postoperative nausea (0.90, 95% CI: 0.59-1.39), vomiting (0.91, 95% CI: 0.59-1.39), abdominal distention (0.62, 95% CI: 0.36-1.06), or mortality (2.25, 95% CI: 0.63-8.09).

#### CONCLUSION

Gum chewing after colorectal cancer surgery

#### 背景资料

近些年结直肠癌的发生率不断增加, 临床上对结直肠癌多行手术治疗, 术后的肠道功能恢复非常重要, 多数患者难以忍受早期进食或进水干预, 急需一种有效而可行的干预方法促进术后的肠道功能恢复。

#### 同行评议者

卢宁, 副主任医师, 兰州军区乌鲁木齐总医院肿瘤科; 邱成志, 教授, 主任医师, 福建医科大学附属第二医院普外科

#### 研究前沿

本文旨在探讨术后嚼口香糖是否为一种有效而可行的干预方法来促进术后的肠道功能恢复, 研究关键在于如何找到全面而高质量的相关随机对照研究, 系统分析数据合成结果, 探讨结果背后的参考价值, 为临床相关护理干预提供证据支持。

may accelerate intestinal function recovery, but does not reduce postoperative complications. Larger rigorous studies are needed for better understanding of the role of gum chewing.

© The Author(s) 2017. Published by Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

Key Words: Gum; Rectum; Colon; Surgery; Intestinal function; Care; Meta-analysis

Wen ZJ, Wang WT, Mei BB, Wu C, Shen MF. Gum chewing for promoting intestinal function recovery after colorectal cancer surgery: A meta-analysis. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2017; 25(2): 147-158 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/full/v25/i2/147.htm> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wcjd.v25.i2.147>

#### 摘要

##### 目的

评价术后咀嚼口香糖对结直肠癌术后肠道功能恢复的作用。

##### 方法

电子检索PubMed和EMBASE等国内外数据库内至2016-06探讨结直肠癌术后咀嚼口香糖效果的随机对照试验(randomized controlled trials, RCTs)。采用RevMan5.3软件进行数据合并分析。

##### 结果

共纳入22个RCTs, 2285位研究对象。Meta分析显示, 术后咀嚼口香糖在首次排气[-0.57, 95%置信区间(confidence interval, CI): -0.74-(-0.41)]、排便[-0.62, 95%CI: -1.06-(-0.18)]、肠蠕动恢复[-0.44, 95%CI: -0.72-(-0.16)]、血清胃泌素水平(29.92, 95%CI: 15.65-44.19)、进食时间[-1.33, 95%CI: -2.19-(-0.48)]、术后住院时间[-1.33, 95%CI: -2.19-(-0.48)]和肠梗阻(0.33, 95%CI: 0.14-0.78)上有显著作用差异, 而在术后恶心(0.90, 95%CI: 0.59-1.39)、呕吐(0.91, 95%CI: 0.59-1.39)、腹胀(0.62, 95%CI: 0.36-1.06)和死亡率(2.25, 95%CI: 0.63-8.09)上并无作用差异。

##### 结论

结直肠癌术后咀嚼口香糖可促进肠道功能的恢复, 但对减少术后并发症作用有限, 有待高质量的RCTs作进一步探讨。

© The Author(s) 2017. Published by Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

关键词: 口香糖; 直肠; 结肠; 手术; 肠道功能; 护理; Meta分析

**核心提要:** 结直肠癌术后早期咀嚼口香糖对肠道功能具有一定的改善作用, 可显著缩短术后首次排气、排便、肠蠕动恢复、进食时间, 减少术后住院时间和肠梗阻的发生, 增加血清胃泌素水平, 但对减少术后腹胀、恶心、呕吐和死亡率并无显著作用。

温尊甲, 王文婷, 梅彬彬, 吴超, 沈梅芬. 咀嚼口香糖对结直肠癌术后肠道功能作用的Meta分析. *世界华人消化杂志* 2017; 25(2): 147-158 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/full/v25/i2/147.htm> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wcjd.v25.i2.147>

#### 0 引言

随着饮食结构、生活方式的改变, 以及人口老龄化的加剧, 结直肠癌的发生率和发现率不断增加。据报道, 2012年世界结直肠癌死亡人数达69万, 居恶性肿瘤第4位, 结直肠癌引起的死亡人数占西方癌症死亡人数的10%, 而中国2010年结直肠癌死亡人数达13万<sup>[1,2]</sup>。结直肠癌的治疗以手术为主, 全球约有102万结直肠癌患者接受手术治疗<sup>[3]</sup>。结直肠癌手术由于患者肠道暴露过久、手术刺激和麻醉等因素, 易导致患者术后肠道功能的减弱, 并发腹胀、肠粘连或梗阻等, 导致住院时间延长, 增加医疗费用。因而, 术后及早促进肠道功能的恢复十分有必要。

以往研究<sup>[4]</sup>表明, 早期进食或进水能缩短促进术后肠道功能恢复, 但高达20%患者难以忍受。而假饲被认为可刺激头-迷走神经, 激发胃肠道激素分泌, 促进肠功能恢复<sup>[5]</sup>。咀嚼口香糖作为假饲的一种, 近些年被引入临床使用, 许多学者就其对术后肠道功能的影响进行了大量研究, 但其研究结果不一, 以往相关Meta分析结果亦不一致。随着肠道研究的发展, 近期有新的相关随机对照试验(randomized controlled trials, RCTs)发表, 有必要对国内外研究口香糖对结直肠癌术后肠道功能影响的RCTs进行Meta分析, 以进一步评价术后咀嚼口香糖的作用, 为临床相关护理提供依据。

#### 1 材料和方法

1.1 材料 使用计算机在The Cochrane Library、

PubMed、EMBASE、Web of Science、CENTRAL、中文科技期刊全文数据库(VIP)、中国期刊全文数据库(CNKI)、万方、维普数据库中进行文献检索。

**1.2 方法** 计算机检索以上数据库中关于NS和HPS中心静脉冲管效果的RCTs, 检索时限均为建库至2016-06。英文检索词: (“gum chewing” OR “chewing gum” OR “sham feed”) AND (“colon” OR “rectal” OR “colorectal” OR “bowel”) AND random\*. 中文检索词: (“口香糖” OR “咀嚼口香糖”) AND (“结肠癌” OR “直肠癌” OR “结直肠癌”)。检索策略采用主题词与自由词相结合的方式, 辅以手工检索, 同时对纳入文献、相关Meta分析及综述的参考文献加以分析追溯, 以保证查全率。

**1.2.1 文献纳入和排除标准:** 纳入研究为咀嚼口香糖干预和空白对照的RCT, 随机序列产生及分组方法正确, 是否采用盲法及分配隐藏不限, 文献语言不限。纳入对象为因结直肠癌行开腹或腹腔镜手术治疗的患者。试验组术后增加口香糖干预, 对照组接受常规护理干预, 口香糖咀嚼次数和数量不限。

主要结局指标为术后首次排气时间、首次排便时间、术后肠蠕动恢复时间、血清胃泌素水平、术后住院时间、首次进食时间, 及相关并发症如术后肠梗阻、恶心、腹胀、呕吐等。

排除标准包括: 非RCT的文献; 缺乏相关研究背景和数据的文献; 研究质量较差、数据可疑及重复发表文献。

**1.2.2 文献筛选与资料提取:** 基于纳入和排除标准选定文献后, 由2位研究者独立筛查和提取数据, 后期对照整理, 有异议通过小组讨论解决, 提取的信息包括: (1)纳入文献作者及发表年限; (2)研究地点; (3)纳入病例数; (4)分组方法; (5)干预措施; (6)结局指标; (7)文章主要结论。

**1.2.3 文献质量评价:** 根据Cochrane协作网制定的偏倚风险评价标准<sup>[6]</sup>进行质量评价。该评价工具包含7个方面: 随机序列的产生、分配隐藏、参与者及研究者盲法、结果评价者盲法、结局、指标完整、选择性报道及其他偏倚, 每个方面都采用“低度偏倚”“不清楚”和“高度偏倚”来选择评价。原始研究完全符合上述标准, 提示发生各种偏倚的可能性最

小, 其质量为“A”; 原始研究部分满足上述标准, 提示发生偏倚的可能性为中度, 其质量为“B”; 原始研究完全不满足上述标准, 表明有高度的发生偏倚的可能性, 其质量为“C”。

**统计学处理** 使用Cochrane推荐的RevMan5.3软件对资料进行异质性检验及合并效应量分析, 连续性变量采用加权均数差(weighted mean difference, WMD)与95%置信区间(confidence interval, CI)表示, 二分类变量则采用比值比(odds ratio, OR)与95%CI表示。若异质性检验结果 $P < 0.05$ 或 $I^2 > 50\%$ , 则说明各个研究结果间存在异质性, 采用随机效应模型合并计算, 反之采用固定效应模型。通过倒漏斗图观察纳入文献潜在的发表偏倚, 通过敏感性分析评价研究结果的稳定性。所有数据统计中以双侧 $P = 0.05$ 为显著水平。

## 2 结果

**2.1 文献检索结果** 数据库检索及文献筛选流程具体如图1, 最终纳入22个RCTs<sup>[7-28]</sup>。

**2.2 纳入研究的基本特征** 本研究共纳入22个RCTs, 其中14篇英文文献, 8篇中文文献, 共2285位研究对象, 1083位研究对象接受了口香糖干预, 1046位研究对象行常规术后护理, 156位研究对象接受其他干预(如咀嚼茶叶等, 此类数据未纳入分析), 纳入研究的详细特征如表1。

**2.3 纳入文献的质量评价** 纳入的22个RCTs中, 4个RCTs<sup>[8,13,18,24]</sup>文献质量等级为“A”, 18个研究质量等级为“B”: 大部分研究描述了随机分组方法, 但有8篇文献未作介绍; 多数研究在盲法实施上存在不足, 考虑为干预性研究, 难以对患者和干预操作者、结局测量者施盲。纳入文献的方法学质量评价如表2。

## 2.4 结果分析

**2.4.1 术后首次排气时间:** 纳入的所有研究均报道了术后首次排气时间, 但有4个RCTs<sup>[8,11,13,18]</sup>提供的数据不足无法计算纳入合成分析, 我们试图email联系原作者获取原始数据, 但未得到回复, 因此, 在首次排气上共纳入18个RCTs, 结果显示: 各研究间存在异质性( $\chi^2 = 190.65$ ,  $P < 0.001$ ,  $I^2 = 91\%$ )。采用随机效应模型进行合并效应量的估计, 结果表明各研究中在首次排气时间上的合并[WMD = -0.57, 95%CI: -0.74(-0.41), 图2A]有统计学意义( $P < 0.001$ ), 提

## □ 相关报道

文中介绍了大量相关的随机对照研究, 本研究结果与杨雪梅等Meta分析基本一致, 发现术后咀嚼口香糖对肠道功能的恢复有一定的促进作用, 不同的是, 作者的研究纳入的数据和指标更多, 具有较大的参考价值。

创新亮点

本文通过Meta分析, 评价术后咀嚼口香糖对结直肠癌术后肠道功能恢复的作用, 结果提示结直肠癌术后咀嚼口香糖可促进肠道功能的恢复, 与以往研究不同, 本研究发现术后咀嚼口香糖对减少术后并发症作用有限。

表 1 纳入研究的基本特征

纳入研究	研究人群	人数(GC/NGC)	口香糖干预方式	结局指标	研究结论
Asao等 <sup>[7]</sup> 2002	结直肠癌后接受腹腔镜选择性结直肠切除术的患者	19(10/9)	术后第1天上午开始, 3次/d, 直至可经口进食	1, 2, 5	术后早期咀嚼口香糖可改善术后肠梗阻症状并刺激肠道运动
Atkinson等 <sup>[8]</sup> 2016	行部分结直肠切除术的患者	402(199/203)	术后第1天上午开始, 4次/d, 持续5 d(或至出院), 每次至少10 min	1, 2, 3, 6, 8, 13	术后咀嚼口香糖并不能促进结直肠切除术后肠道功能的恢复, 亦不能减少术后住院时间
Forrester等 <sup>[9]</sup> 2014	行开腹结直肠切除术或腹腔镜结直肠切除术的患者	47(13/16/18)	术后第1天上午或拔除胃管后开始, 咀嚼次数与给药次数一致	1, 3, 5, 9	术后咀嚼口香糖在减少术后肠梗阻, 住院时间和并发症方面较术后常规护理并没有显著优势
van den Heijikant等 <sup>[18]</sup> 2015	行部分结直肠切除术的患者	120(58/62)	术前及术后3 h开始, 咀嚼次数和时长没有统一	1, 2, 5, 10, 11	术后咀嚼口香糖简单安全, 可显著减少术后肠梗阻和系统炎症因子及并发症
Hirayama等 <sup>[19]</sup> 2006	结直肠癌行开腹切除术的患者	24(10/14)	3次/d, 30 min/次	1, 2, 6, 8	术后咀嚼口香糖简单有效, 可改善患者的术后转归
Hwang等 <sup>[11]</sup> 2013	行腹腔镜结直肠切除术的患者	132(65/67)	术后第1天开始, 3次/d, 20-30 min/次, 直至正常进食	1, 5	术后咀嚼口香糖是一种简单有效的方法, 可减少术后住院时间
Kobayashi等 <sup>[12]</sup> 2015	行左侧结直肠癌手术的患者	43(21/22)	3次/d, >5 min/次, 直至正常进食	1, 3, 4, 5	术后咀嚼口香糖可改变生长素和胃泌素水平, 但是对肠道功能并没有显著作用
Lim等 <sup>[13]</sup> 2013	行结直肠切除术的患者	157(77/80)	3次/d(8 AM, 12 PM, 4 PM, 8 PM), 20 min/次	1, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13	术后咀嚼口香糖相对安全, 但是对术后尽早进食患者的肠道功能恢复并无作用
Matros等 <sup>[14]</sup> 2006	结直肠癌后行部分结直肠切除术的患者	66(22/23/21)	3次/d(9 AM, 4 PM, 8 PM), 45 min/次	1, 3, 5	术后咀嚼口香糖安全可行, 但未能改善术后肠梗阻状态
McCormick等 <sup>[15]</sup> 2005	行选择性结直肠切除术的患者	88(53/35)	4次/d, 15 min/次	1, 3, 5	术后咀嚼口香糖经济有效, 可促进肠道功能恢复, 减少医疗费用
Quah等 <sup>[16]</sup> 2006	左侧结直肠癌后行开腹切除的患者	38(19/19)	术后第1天上午开始, 3次/d, >5 min/次, 直至可正常进食	1, 2, 5, 12	术后咀嚼口香糖并不能减少术后肠梗阻发生和缩短住院时间
Schuster等 <sup>[28]</sup> 2006	行开腹选择性乙状结肠切除术的患者	34(17/17)	3次/d, 1 h/次, 直至出院	1, 3, 5	术后咀嚼口香糖可刺激肠道运动, 加快肠道功能恢复
Topcu等 <sup>[17]</sup> 2016	行开腹结直肠切除术的患者	60(30/30)	术后第1天上午开始, 3次/d, 15 min/次, 直至出院	1, 2, 5, 9	术后咀嚼口香糖是一种简单有效的干预方式, 可减少术后肠梗阻
Zaghiyan等 <sup>[19]</sup> 2013	行大部分结直肠切除术的患者	114(54/60)	术后第1天开始, 3次/d, 45 min/次, 直至术后第7天	1, 3, 5, 6, 9	术后咀嚼口香糖较不咀嚼并无显著益处
曹瑞金等 <sup>[20]</sup> 2008	行结直肠癌根治术的患者	115(58/57)	术后12-24 h开始, 3次/d, 每次至少15 min, 直至排气	1, 7	结直肠癌根治术咀嚼口香糖可促进肠道功能的恢复
凡庆东等 <sup>[21]</sup> 2009	行结直肠癌开腹切除术的患者	42(21/21)	3次/d(早中晚各1次), 每次至少30 min, 直至可经口进食	1, 3, 5, 14	咀嚼口香糖可促进术后肠道功能恢复, 且简单易行, 值得临床推广



李燕君等 <sup>[22]</sup> 2012	行结肠癌根治术的患者	73(38/35)	术后8 h开始, 15-20 min/次, 直至首次排气	1, 3, 4, 5	术后早期咀嚼口香糖可帮助胃肠道功能的恢复
田敏等 <sup>[23]</sup> 2013	直肠癌行保留肛门的患者	100(50/50)	术后2-4 h开始, 4-5次/d, 15-20 min/次, 直至首次排气	1, 2, 7	咀嚼口香糖有助于直肠癌患者手术后胃肠功能的恢复
王少渊等 <sup>[24]</sup> 2011	直肠癌术后行根治术或姑息手术的患者	160(80/80)	术后6 h开始, 每4 h 1次(晚上除外), 15 min/次, 直至首次排气	1, 3, 5	直肠癌术后咀嚼口香糖能够促进患者术后胃肠功能的恢复, 减轻术后胃肠道不适, 缩短住院日, 提高生活质量
王小丽等 <sup>[25]</sup> 2016	行结直肠癌根治术的患者	167(76/57/34)	术后8 h开始, 3次/d, 15-20 min/次, 直至正常进食	1, 3, 4, 6, 7, 8	早期咀嚼口香糖可促进患者肠道功能恢复, 降低恶心呕吐的发生
章晓霞等 <sup>[26]</sup> 2015	结直肠癌术后的患者	104(52/52)	术后意识恢复后1 h开始, 每4 h 1次, 15-20 min/次, 直至术后首次排气	1, 2, 3, 6, 7, 8	术后早期咀嚼口香糖, 可有效促进患者胃肠道功能恢复, 减少并发症发生, 提高术后康复效果
钟紫凤等 <sup>[27]</sup> 2009	行直肠癌根治术的患者	180(60/60/60)	术后12 h开始, 3次/d, 5-15 min/次	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	直肠癌根治术后增加咀嚼运动能促进胃肠动力的恢复, 方法简单而安全

1: 首次排气时间; 2: 首次排便时间; 3: 术后肠蠕动恢复时间; 4: 血清胃泌素水平; 5: 术后住院时间; 6: 恶心; 7: 腹胀; 8: 呕吐; 9: 首次进食时间; 10: 术后肠梗阻; 11: 可溶性肿瘤坏死因子受体1(TNFRSF1A)和白细胞介素(IL)8水平; 12: 患者口香糖耐受及满意程度; 13: 死亡率; 14: 首次饥饿感时间。GC: 咀嚼口香糖; NCG: 不咀嚼口香糖。

示术后咀嚼口香糖可显著缩短术后首次排气时间。

**2.4.2 术后首次排便时间:** 纳入的9项研究<sup>[7,10,16,17,21-24,26]</sup>报道了术后首次排便时间, 结果显示: 各研究间存在异质性( $\chi^2 = 188.81, P < 0.001, I^2 = 96\%$ )。采用随机效应模型进行合并效应量的估计, 结果表明各研究在首次排便时间上的合并[WMD = -0.62, 95%CI: -1.06(-0.18), 图2B]有统计学意义( $P = 0.006$ )。提示术后咀嚼口香糖可显著缩短术后首次排便时间。

**2.4.3 术后肠蠕动恢复时间:** 纳入的11项研究<sup>[9,12,14,15,19,22,24-28]</sup>报道了术后的肠蠕动恢复时间, 结果显示: 各研究间存在异质性( $\chi^2 = 749.61, P < 0.001, I^2 = 99\%$ )。采用随机效应模型进行合并效应量的估计, 结果表明各研究在肠蠕动恢复时间上的合并[WMD = 0.44, 95%CI: -0.72(-0.16), 图2C]有统计学意义( $P = 0.002$ )。提示术后咀嚼口香糖可显著缩短术后肠蠕动恢复时间。

**2.4.4 术后住院时间:** 纳入的15项研究<sup>[7,9,12,14-19,21,22,24,27,28]</sup>报道了术后住院时间, 结果显示: 各研究间存在异质性( $\chi^2 = 108.79, P < 0.001, I^2 = 88\%$ )。采用随机效应模型进行合并效应量的估计, 结果表明各研究在术后住院时间上的合并[WMD = -1.13, 95%CI: -0.83(-0.43), 图2D]有统计学意义( $P = 0.002$ )。提示术后咀嚼口香糖可显著缩短术后住院时间。

**2.4.5 血清胃泌素水平:** 纳入的3项研究<sup>[22,25,27]</sup>报道了血清中的胃泌素水平, 结果显示: 各研究间存在异质性( $\chi^2 = 117.38, P < 0.001, I^2 = 98\%$ )。采用随机效应模型进行合并效应量的估计, 结果表明各研究在血清胃泌素水平上的合并(WMD = 29.92, 95%CI: 15.65-44.19, 图2E)有统计学意义( $P < 0.001$ )。提示术后咀嚼口香糖可显著增加血清中的胃泌素水平。

**应用要点**  
本文的研究内容  
有较好的实用性,  
结果提示结直肠癌  
术后咀嚼口香糖  
可促进术后肠  
道功能恢复, 且简  
单易行, 值得临  
床推广。

□ 同行评价  
本文研究内容有一定的实用性, 可读性较好, 可反映我国的胃肠病学临床研究水平.

表 2 纳入文献方法学质量评价表

纳入研究	随机序列生成	分配隐藏	盲法		不完全数据报告	选择性报告结果	其他偏倚	证据质量
			对研究对象/干预实施者	对结局测量者				
Asao等 <sup>[7]</sup> 2002	不清楚	不清楚	否	否	无	无	无	B
Atkinson等 <sup>[8]</sup> 2016	电脑随机序列	是	否	是	无	无	无	A
Forrester等 <sup>[9]</sup> 2014	随机数字抽签法	不清楚	否	否	无	无	无	B
van den Heijkant等 <sup>[18]</sup> 2015	电脑随机序列	是	否	是	无	无	无	A
Hirayama等 <sup>[10]</sup> 2006	不清楚	不清楚	否	否	无	无	无	B
Hwang等 <sup>[11]</sup> 2013	不清楚	不清楚	否	否	无	无	无	B
Kobayashi等 <sup>[12]</sup> 2015	电脑随机序列	不清楚	否	否	无	无	无	B
Lim等 <sup>[13]</sup> 2013	电脑随机序列	是	否	是	无	无	无	A
Matros等 <sup>[14]</sup> 2006	电脑随机序列	不清楚	否	否	无	无	无	B
McCormick等 <sup>[15]</sup> 2005	不清楚	不清楚	否	否	无	无	无	B
Quah等 <sup>[16]</sup> 2006	不清楚	不清楚	否	否	无	无	无	B
Schuster等 <sup>[28]</sup> 2006	随机数字抽签法	不清楚	否	否	无	无	无	B
Topcu等 <sup>[17]</sup> 2016	随机抽样设计	不清楚	否	否	无	无	无	B
Zaghiyan等 <sup>[19]</sup> 2013	电脑随机序列		否	否	无	无	无	B
曹瑞金等 <sup>[20]</sup> 2008	入院时间顺序	不清楚	否	否	无	无	无	B
凡庆东等 <sup>[21]</sup> 2009	随机数字表法	不清楚	否	否	无	无	无	B
李燕君等 <sup>[22]</sup> 2012	不清楚	不清楚	否	否	无	无	无	B
田敏等 <sup>[23]</sup> 2013	不清楚	不清楚	否	否	无	无	无	B
王少渊等 <sup>[24]</sup> 2011	不清楚	是	否	是	无	无	无	A
王小丽等 <sup>[25]</sup> 2016	入院时间	不清楚	否	否	无	无	无	B
章晓霞等 <sup>[26]</sup> 2015	数字单双号标注法	不清楚	否	否	无	无	无	B
钟紫凤等 <sup>[27]</sup> 2009	抽签法	不清楚	否	否	无	无	无	B

2.4.6 术后首次进食时间: 纳入的2项研究<sup>[9,17]</sup>报道了术后首次进食时间, 结果显示: 各研究间不存在异质性( $\chi^2 = 0.12, P = 0.73, I^2 = 0\%$ ). 采用固定效应模型进行合并效应量的估计, 结果表明各研究中在术后首次进食时间上的合并[WMD = -1.33, 95%CI: -2.19-(-0.48), 图2F]有统计学意义( $P = 0.002$ ), 提示术后咀嚼口香糖可显著缩短术后首次进食时间.

2.4.7 术后肠梗阻: 纳入的3项研究<sup>[7,24,27]</sup>报道了术后肠梗阻情况, 结果显示: 各研究间不存在异质性( $\chi^2 = 0.65, P = 0.72, I^2 = 0\%$ ). 采用固定效应模型进行合并效应量的估计, 结果表明各研究中在术后肠梗阻上的合并(OR = 0.33, 95%CI: 0.14-0.78, 图3A)有统计学意义( $P = 0.01$ ), 提示术后咀嚼口香糖可显著减少肠梗阻的发生.

2.4.8 术后恶心: 纳入的5项研究<sup>[10,13,24,25,27]</sup>报道了术后恶心的情况, 结果显示: 各研究间不存在异质性( $\chi^2 = 3.32, P = 0.51, I^2 = 0\%$ ). 采用固定效应模型进行合并效应量的估计, 结果表明各研

究中在术后恶心的合并(OR = 0.90, 95%CI: 0.59-1.39, 图3B)无统计学意义( $P = 0.64$ ), 提示术后咀嚼口香糖不能减少恶心的发生.

2.4.9 术后呕吐: 纳入的4项研究<sup>[13,24,25,27]</sup>报道了术后呕吐情况, 结果显示: 各研究间不存在异质性( $\chi^2 = 3.32, P = 0.51, I^2 = 0\%$ ). 采用固定效应模型进行合并效应量的估计, 结果表明各研究中在术后呕吐上的合并(OR = 0.91, 95%CI: 0.59-1.39, 图3C)无统计学意义( $P = 0.66$ ), 提示术后咀嚼口香糖不能减少呕吐的发生.

2.4.10 术后腹胀: 纳入的6项研究<sup>[13,20,23-25,27]</sup>报道了术后腹胀情况, 结果显示: 各研究间存在异质性( $\chi^2 = 11.04, P = 0.05, I^2 = 55\%$ ). 采用随机效应模型进行合并效应量的估计, 结果表明各研究中在术后腹胀上的合并(OR = 0.62, 95%CI: 0.36-1.06, 图3D)无统计学意义( $P = 0.30$ ), 提示术后咀嚼口香糖不能减少腹胀的发生.

2.4.11 术后死亡率: 纳入的4项研究<sup>[8,13,17,18]</sup>报道了术后死亡率, 结果显示: 各研究间不存在异质性( $\chi^2 = 1.96, P = 0.58, I^2 = 0\%$ ). 采用固定

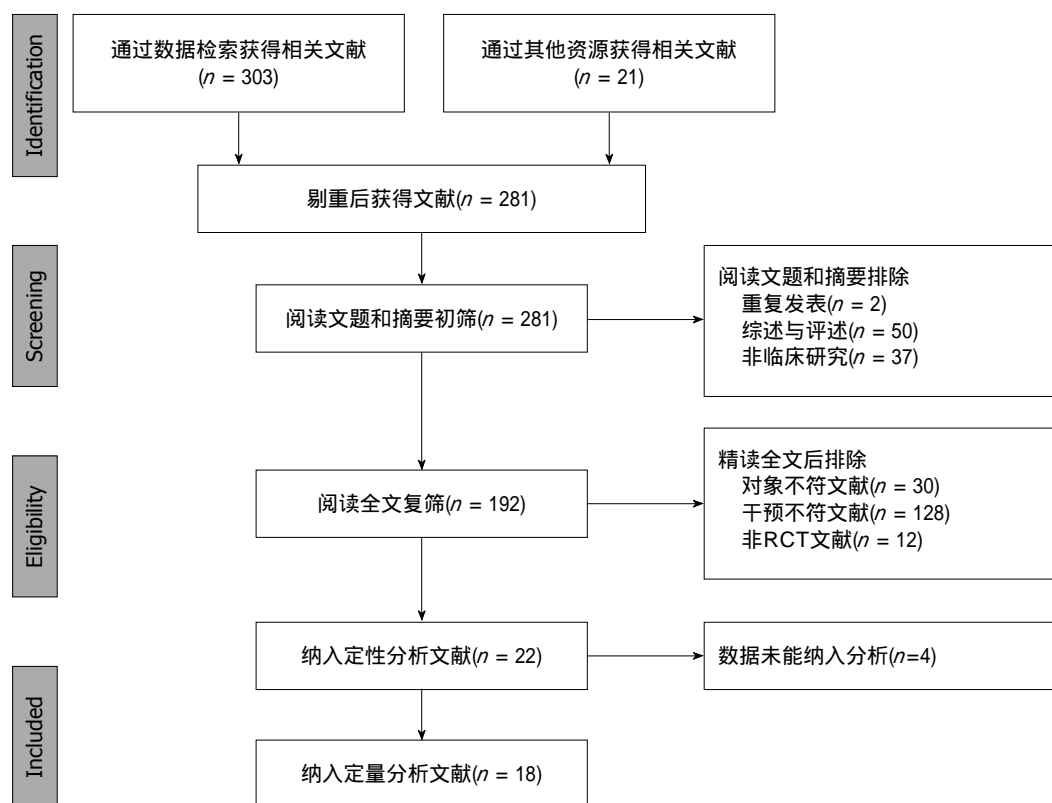


图1 文献检索、筛选流程图

效应模型进行合并效应量的估计, 结果表明各研究中在术后死亡率上的合并( $OR = 2.25$ ,  $95\%CI: 0.63-8.09$ , 图3E)无统计学意义( $P = 0.21$ ), 提示术后咀嚼口香糖不能降低术后的死亡率。

**2.4.12 发表偏倚:** 以往研究表明, 当纳入合成分析的研究数量 $\geq 10$  h, 倒漏斗图有较好的检测发表偏倚效能。因此, 本研究仅在术后首次排气时间、肠蠕动恢复时间和住院时长上进行发表偏倚检验。以MD值为横坐标,  $SE(\log MD)$ 为纵坐标绘制倒漏斗图, 倒漏斗图(图4)显示: 在术后首次排气时间(图4A)、肠蠕动恢复时间(图4B)和住院时长(图4C)上各散点分布呈现较好的对称性, 散点相对均匀, 提示各组纳入的研究无明显的发表偏倚。

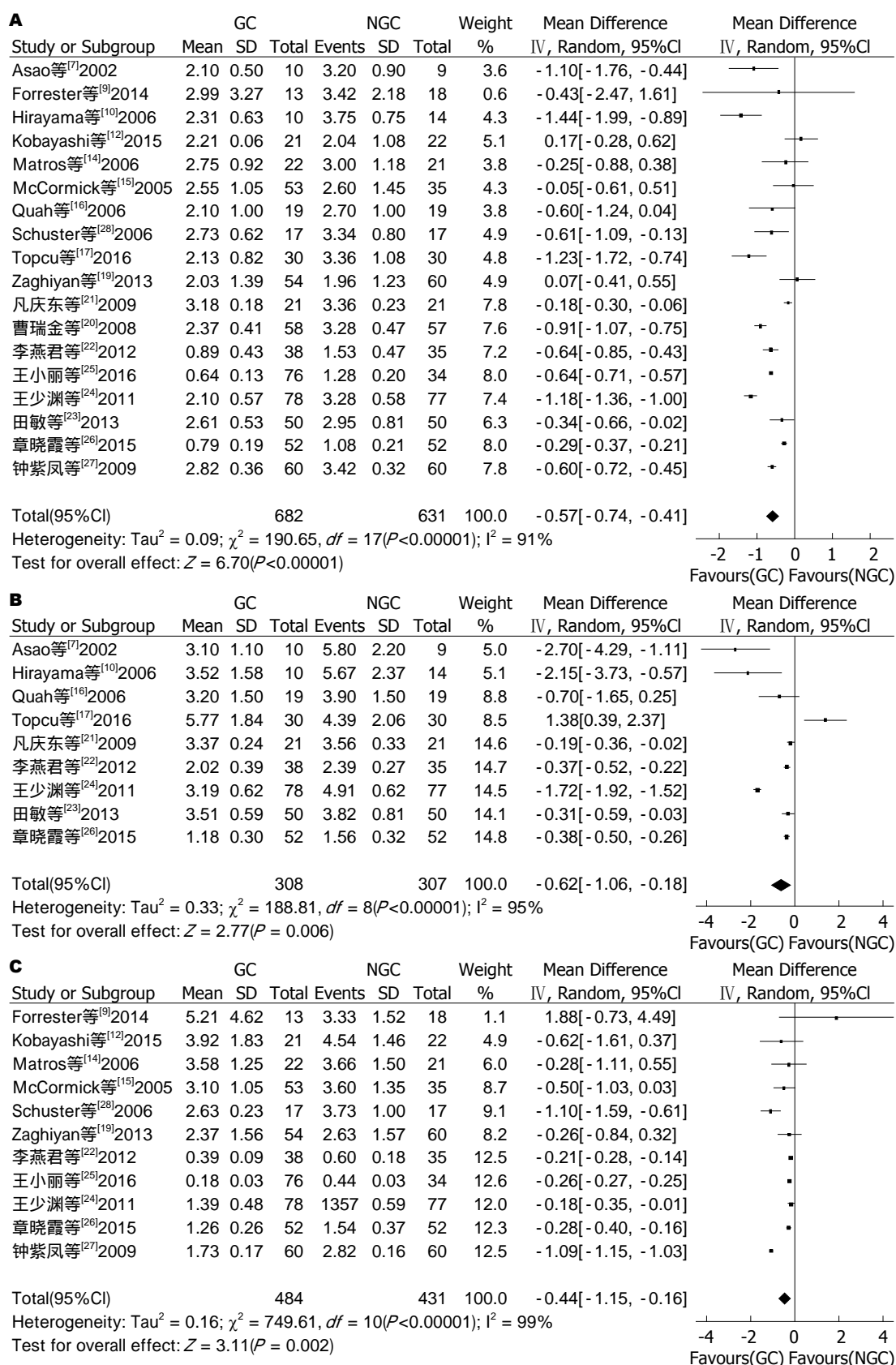
**2.4.13 敏感性分析:** 当剔除某个研究的数据时相应的OR值和WMD并没有发生有意义的变化, 提示整体效应量具有一定的稳定性。我们对各组研究进行了敏感性分析以确定其对合并效应量的影响, 值得注意的是, 在术后首次进食时间上, 因纳入研究较少, 且Topcu等<sup>[17]</sup>的研究数据比重较大, 当剔除这一研究数据时, 结果提示术后咀嚼口香糖并不能缩短首次进

食时间; 而在术后肠梗阻上, 王少渊等<sup>[24]</sup>的研究数据比重较大, 当剔除这一研究数据时, 术后咀嚼口香糖减少肠梗阻的发生上变得无差异, 提示对该结果应慎重分析。其他各组敏感性分析均表明良好的稳定性。

### 3 讨论

本研究纳入的22个RCTs数据合成结果表明, 结直肠癌术后早期咀嚼口香糖对肠道功能具有一定的改善作用, 可显著缩短术后首次排气、排便、肠蠕动恢复、进食时间, 减少术后住院时间和肠梗阻的发生, 增加血清胃泌素水平, 但对减少术后腹胀、恶心、呕吐和死亡率并无显著作用, 这一结果与以往Meta分析<sup>[29-31]</sup>类似。

以往研究<sup>[32]</sup>表明, 在腹部手术后12-24 h肠蠕动可完全消失, 而小肠需要24 h、结肠需要3-5 d来恢复肠蠕动。术后常发生暂时性的肠麻痹, 其具体机制尚未完全明确, 可能与术中神经反射过度抑制和阿片类麻醉药物的使用、术后肠道电生理紊乱、肠道过度充血水肿及炎症因子的释放有关<sup>[33]</sup>。目前认为促进术后肠道功能的恢复需要多模式的集束化护理, 包括术前做好肠道准备, 术中减少阿片类麻醉药物





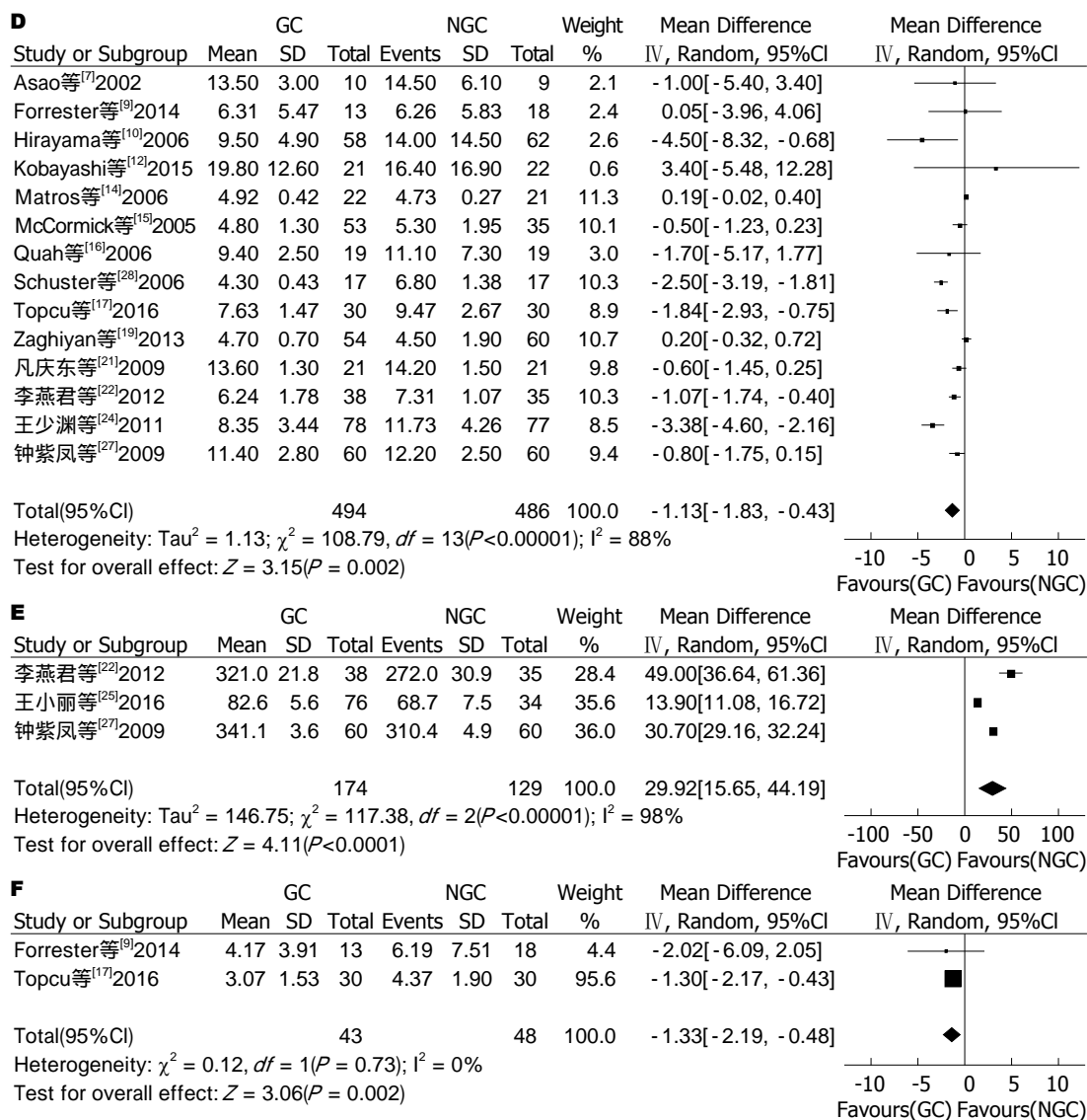


图 2 纳入研究森林图一. A: 首次排气时间(d); B: 首次排便时间(d); C: 术后肠蠕动回复时间(d); D: 术后住院时间(d); E: 血清胃泌素(ng/L); F: 术后首次进食时间(d). GC: 咀嚼口香糖; NGC: 不咀嚼口香糖.

的使用, 采用硬膜外麻醉, 术后及早进食, 早期活动等<sup>[34,35]</sup>. 术后假饲如咀嚼口香糖模拟进食动作, 刺激头-迷走神经反射, 促进胃肠运动, 同时可提高血液中胃泌素、胰腺多肽和神经降压素的水平, 促进乙酰胆碱的释放, 减少炎症因子的作用<sup>[5,36]</sup>. 本研究证实了术后咀嚼口香糖可促进术后排气排便、肠蠕动, 缩短术后首次进食时间和住院时间, 进一步表明假饲的作用效果.

值得注意的是, 尽管本研究结果提示术后早期咀嚼口香糖可以促进肠道功能的恢复, 但在减少术后并发症上作用有限. 数据表明口香糖干预可以显著减少术后肠梗阻的发生, 但王少渊等<sup>[24]</sup>的数据比重过大, 存在一定的偏倚,

而在减少恶心、呕吐、腹胀和死亡率等上均没有统计学意义, 这与杨雪梅等<sup>[37]</sup>、王泉杰等<sup>[38]</sup>的Meta分析结果一致, 考虑咀嚼口香糖的作用有限, 对肠道功能有一定的促进作用, 却不足以减少并发症的发生, 亦可能与咀嚼口香糖本身可引起恶心呕吐有关<sup>[39]</sup>.

本研究存在一定的不足和局限性. 首先, 尽管本研究纳入的RCTs较多, 但纳入研究的手术类型和方式不同, 同时口香糖干预方案不一, 存在较大的混杂因素, 由于纳入数据有限未做亚组分析; 其次, 纳入研究的盲法普遍不足, 存在一定偏倚, 该干预性研究可能难以对受试者和实施者施盲, 但分配隐藏和测量者盲法是可行的, 未来的RCTs应在设计上作进一步完善;

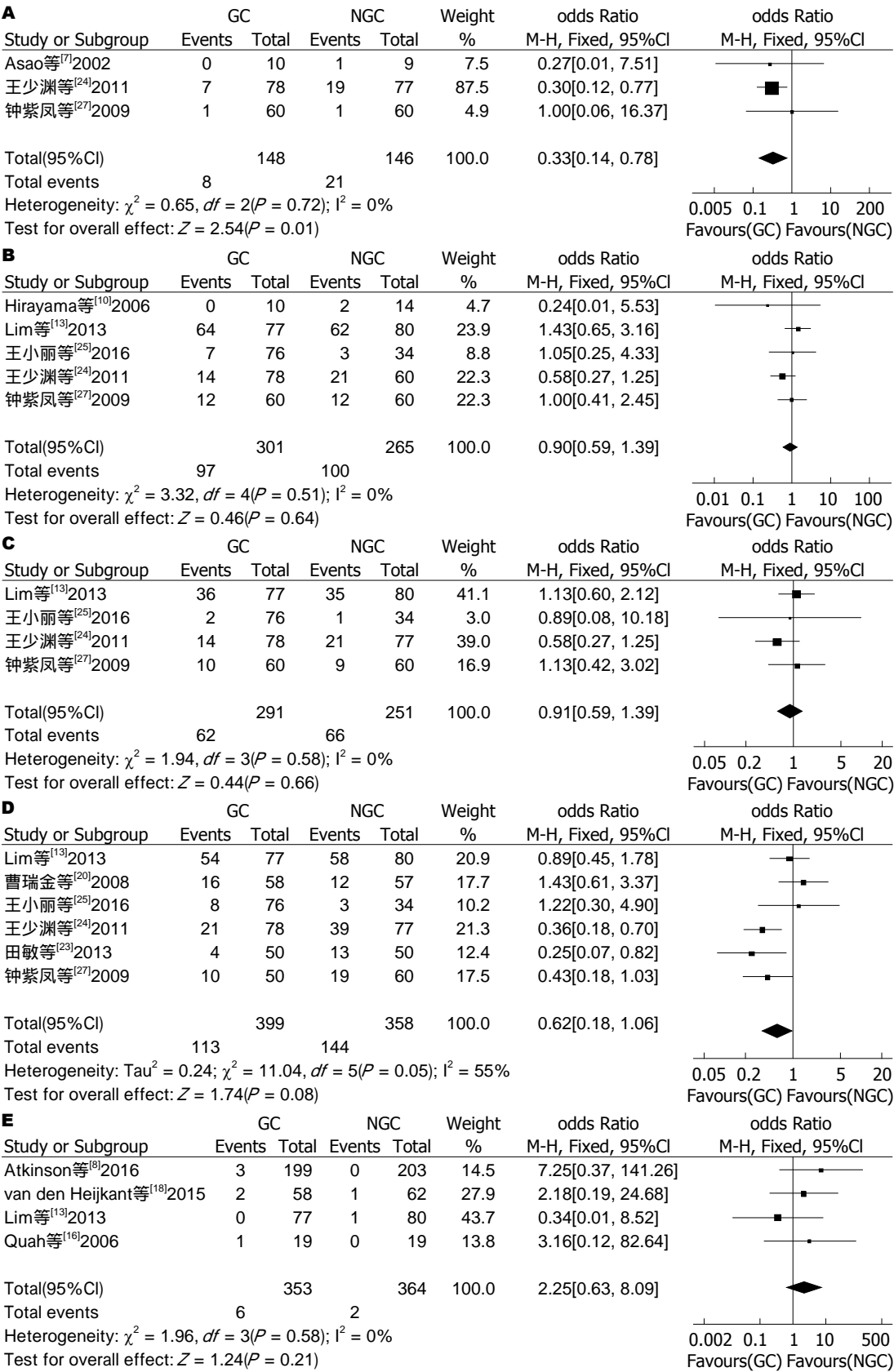


图 3 纳入研究森林图二. A: 术后肠梗阻; B: 术后恶心; C: 术后呕吐; D: 术后腹胀; E: 术后死亡率. GC: 咀嚼口香糖; NCG: 不咀嚼口香糖.

此外, 考虑纳入的国内研究质量偏低, 且全部为阳性结果, 可能存在发表偏倚, 对该结果应慎重对待. 总之, 本研究表明结直肠癌术后早期咀嚼

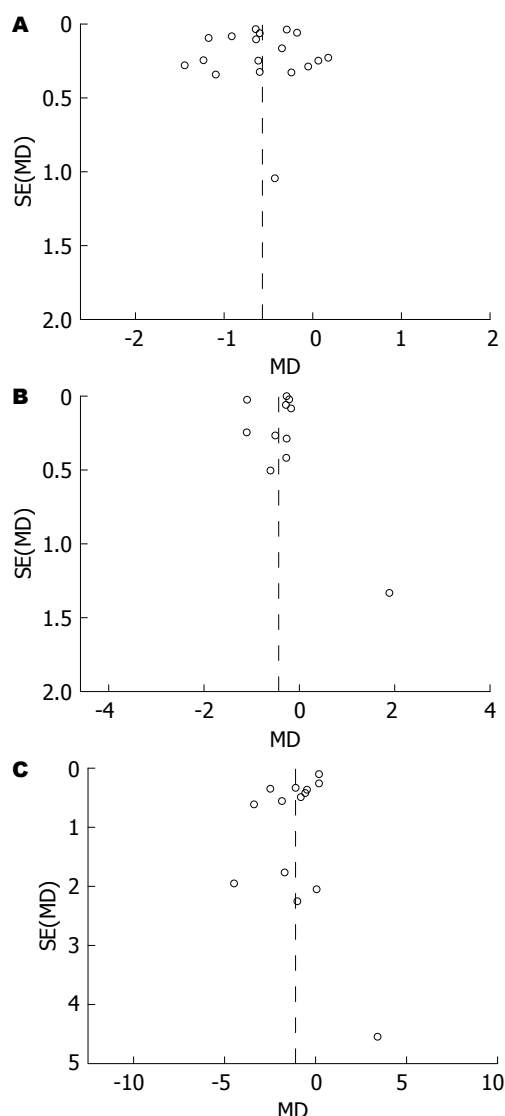


图 4 纳入研究倒漏斗图: A: 术后首次通气时间; B: 术后肠蠕动恢复时间; C: 术后住院时间。

口香糖可促进肠道功能的恢复, 但对减少并发症的发生作用有限。但是, 口香糖的角色作用尚需临床大样本、多中心的RCTs支持, 未来研究应加强盲法设计和研究质量, 为制订术后肠道护理临床实践指南提供证据支持。

#### 4 参考文献

- 1 李道娟, 李倩, 贺宇彤. 结直肠癌流行病学趋势. 肿瘤防治研究 2015; 42: 305-311
- 2 Kuipers EJ, Grady WM, Lieberman D, Seufferlein T, Sung JJ, Boelens PG, van de Velde CJ, Watanabe T. Colorectal cancer. *Nat Rev Dis Primers* 2015; 1: 15065 [PMID: 27189416 DOI: 10.1038/nrdp.2015.65]
- 3 马向涛. 接诊医院与医师手术量差异对结直肠癌患者并发症与预后的影响. 医学与哲学 2013; 34: 86-89
- 4 Stewart BT, Woods RJ, Collopy BT, Fink RJ, Mackay JR, Keck JO. Early feeding after elective open colorectal resections: a prospective randomized trial. *Aust N Z J Surg* 1998; 68: 125-128 [PMID: 9494004

- DOI: 10.1111/j.1445-2197.1998.tb04721.x]
- 5 Lunding JA, Nordström LM, Haukelid AO, Gilja OH, Berstad A, Hausken T. Vagal activation by sham feeding improves gastric motility in functional dyspepsia. *Neurogastroenterol Motil* 2008; 20: 618-624 [PMID: 18248581 DOI: 10.1111/j.1365-2982.2007.01076.x]
- 6 Higgins JPT, Green S. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* Version 5.1.0 [updated March 2011]. The Cochrane Collaboration, 2011. Available from: <http://www.cochrane-handbook.org>.
- 7 Asao T, Kuwano H, Nakamura J, Morinaga N, Hirayama I, Ide M. Gum chewing enhances early recovery from postoperative ileus after laparoscopic colectomy. *J Am Coll Surg* 2002; 195: 30-32 [PMID: 12113542 DOI: 10.1016/S1072-7515(02)01179-1]
- 8 Atkinson C, Penfold CM, Ness AR, Longman RJ, Thomas SJ, Hollingworth W, Kandiyali R, Leary SD, Lewis SJ. Randomized clinical trial of postoperative chewing gum versus standard care after colorectal resection. *Br J Surg* 2016; 103: 962-970 [PMID: 27146793 DOI: 10.1002/bjs.10194]
- 9 Forrester DA, Doyle-Munoz J, McTigue T, D'Andrea S, Natale-Ryan A. The efficacy of gum chewing in reducing postoperative ileus: a multisite randomized controlled trial. *J Wound Ostomy Continence Nurs* 2014; 41: 227-232 [PMID: 24621587 DOI: 10.1097/WON.000000000000019]
- 10 Hirayama I, Suzuki M, Ide M, Asao T, Kuwano H. Gum-chewing stimulates bowel motility after surgery for colorectal cancer. *Hepatogastroenterology* 2006; 53: 206-208 [PMID: 16608025]
- 11 Hwang DY, Kim HY, Kim JH, Lee IG, Kim JK, Oh ST, Lee YS. Effect of gum chewing on the recovery from laparoscopic colorectal cancer surgery. *Ann Coloproctol* 2013; 29: 248-251 [PMID: 24466540 DOI: 10.3393/ac.2013.29.6.248]
- 12 Kobayashi T, Masaki T, Kogawa K, Matsuoka H, Sugiyama M. Efficacy of Gum Chewing on Bowel Movement After Open Colectomy for Left-Sided Colorectal Cancer: A Randomized Clinical Trial. *Dis Colon Rectum* 2015; 58: 1058-1063 [PMID: 26445178 DOI: 10.1097/DCR.0000000000000452]
- 13 Lim P, Morris OJ, Nolan G, Moore S, Draganic B, Smith SR. Sham feeding with chewing gum after elective colorectal resectional surgery: a randomized clinical trial. *Ann Surg* 2013; 257: 1016-1024 [PMID: 23470575 DOI: 10.1097/SLA.0b013e318286504a]
- 14 Matros E, Rocha F, Zinner M, Wang J, Ashley S, Breen E, Soybel D, Shoji B, Burgess A, Bleday R, Kuntz R, Whang E. Does gum chewing ameliorate postoperative ileus? Results of a prospective, randomized, placebo-controlled trial. *J Am Coll Surg* 2006; 202: 773-778 [PMID: 16648017 DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2006.02.009]
- 15 McCormick JT, Garvin R, Caushaj P, Simmang C, Gregorcyk S, Huber P, Odom C, Downs M, Read T, Papaconstantinou H. The effects of gum-chewing on bowel function and hospital stay after laparoscopic vs open colectomy: a multi-institution prospective randomized trial. *J Am Coll Surg* 2005; 201: S66-73 [DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2005.06.152]
- 16 Quah HM, Samad A, Neathey AJ, Hay DJ, Maw

- A. Does gum chewing reduce postoperative ileus following open colectomy for left-sided colon and rectal cancer? A prospective randomized controlled trial. *Colorectal Dis* 2006; 8: 64-70 [PMID: 16519641 DOI: 10.1111/j.1463-1318.2005.00884.x]
- 17 Topcu SY, Oztekin SD. Effect of gum chewing on reducing postoperative ileus and recovery after colorectal surgery: A randomised controlled trial. *Complement Ther Clin Pract* 2016; 23: 21-25 [PMID: 27157953 DOI: 10.1016/j.ctcp.2016.02.001]
- 18 van den Heijkant TC, Costes LM, van der Lee DG, Aerts B, Osinga-de Jong M, Rutten HR, Hulstewé KW, de Jonge WJ, Buurman WA, Luyer MD. Randomized clinical trial of the effect of gum chewing on postoperative ileus and inflammation in colorectal surgery. *Br J Surg* 2015; 102: 202-211 [PMID: 25524125 DOI: 10.1002/bjs.9691]
- 19 Zaghiyan K, Felder S, Ovsepyan G, Murrell Z, Sokol T, Moore B, Fleshner P. A prospective randomized controlled trial of sugared chewing gum on gastrointestinal recovery after major colorectal surgery in patients managed with early enteral feeding. *Dis Colon Rectum* 2013; 56: 328-335 [PMID: 23392147 DOI: 10.1097/DCR.0b013e31827e4971]
- 20 曹瑞金, 谌毅毅, 陈慧, 朱小妹, 康忠诚. 大肠癌患者术后咀嚼口香糖对肠道功能的影响. *当代护士* 2008; 32: 45-46
- 21 凡庆东, 耿协强, 陈辉, 喻俊彪, 胡梦兰. 咀嚼口香糖对结直肠癌根治术患者术后肠动力恢复的影响. *西南国防医药* 2009; 19: 40-41
- 22 李燕君. 术后早期咀嚼口香糖对结肠癌患者胃肠功能的影响. *中外健康文摘* 2012; 9: 2
- 23 田敏. 咀嚼口香糖对直肠癌患者手术后胃肠功能恢复的作用. *现代临床护理* 2013; 12: 69-71
- 24 王少渊, 侯英奎, 董世平, 刘别影, 张凯. 直肠癌术后咀嚼口香糖促进胃肠康复的随机对照研究. *四川医学* 2011; 32: 1956-1958
- 25 王小丽, 倪金鑫. 结直肠癌患者术后咀嚼口香糖对早期恢复肠功能的护理研究. *齐齐哈尔医学院学报* 2016; 37: 674-675
- 26 章晓霞, 彭锋, 袁小娟. 术后早期咀嚼口香糖对结直肠癌术后胃肠道功能恢复的影响. *护理实践与研究* 2015; 12: 45-46
- 27 钟紫凤, 叶锋, 林建江. 咀嚼运动促进直肠癌根治术后胃肠动力的研究. *中华胃肠外科杂志* 2009; 12: 632-633
- 28 Schuster R, Grewal N, Greaney GC, Waxman K. Gum chewing reduces ileus after elective open sigmoid colectomy. *Arch Surg* 2006; 141: 174-176 [PMID: 16490895 DOI: 10.1001/archsurg.141.2.174]
- 29 de Castro SM, van den Esschert JW, van Heek NT, Dalhuisen S, Koelemay MJ, Busch OR, Gouma DJ. A systematic review of the efficacy of gum chewing for the amelioration of postoperative ileus. *Dig Surg* 2008; 25: 39-45 [PMID: 18292660 DOI: 10.1159/000117822]
- 30 Ho YM, Smith SR, Pockney P, Lim P, Attia J. A meta-analysis on the effect of sham feeding following colectomy: should gum chewing be included in enhanced recovery after surgery protocols? *Dis Colon Rectum* 2014; 57: 115-126 [PMID: 24316955 DOI: 10.1097/DCR.0b013e3182a665be]
- 31 Li S, Liu Y, Peng Q, Xie L, Wang J, Qin X. Chewing gum reduces postoperative ileus following abdominal surgery: a meta-analysis of 17 randomized controlled trials. *J Gastroenterol Hepatol* 2013; 28: 1122-1132 [PMID: 23551339 DOI: 10.1111/jgh.12206]
- 32 Bragg D, El-Sharkawy AM, Psaltis E, Maxwell-Armstrong CA, Lobo DN. Postoperative ileus: Recent developments in pathophysiology and management. *Clin Nutr* 2015; 34: 367-376 [PMID: 25819420 DOI: 10.1016/j.clnu.2015.01.016]
- 33 Wehner S, Vilz TO, Stoffels B, Kalff JC. Immune mediators of postoperative ileus. *Langenbecks Arch Surg* 2012; 397: 591-601 [PMID: 22382699 DOI: 10.1007/s00423-012-0915-y]
- 34 Kisilewski M, Pędziwiatr M, Matłok M, Major P, Migaczewski M, Kołodziej D, Zub-Pokrowiecka A, Pisarska M, Budzyński P, Budzyński A. Enhanced recovery after colorectal surgery in elderly patients. *Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne* 2015; 10: 30-36 [PMID: 25960790 DOI: 10.5114/wiitm.2015.48697]
- 35 Alfonsi P, Slim K, Chauvin M, Mariani P, Faucheron JL, Fletcher D. Guidelines for enhanced recovery after elective colorectal surgery. *Ann Fr Anesth Reanim* 2014; 33: 370-384 [PMID: 24854967 DOI: 10.1016/j.annfar.2014.03.007]
- 36 Su'a BU, Hill AG. Perioperative use of chewing gum affects the inflammatory response and reduces postoperative ileus following major colorectal surgery. *Evid Based Med* 2015; 20: 185-186 [PMID: 26324458 DOI: 10.1136/ebmed-2015-110190]
- 37 杨雪梅, 张正馨, 谭小义, 杨爱玲, 田金徽. 术后早期咀嚼口香糖对结直肠癌术后胃肠道功能恢复效果的Meta分析. *中国循证医学杂志* 2015; 15: 542-550
- 38 王泉杰, 池畔. 咀嚼口香糖促进结直肠癌术后肠道功能恢复效果的Meta分析. *中华胃肠外科杂志* 2013; 16: 1078-1085
- 39 Crainic C, Erickson K, Gardner J, Haberman S, Patten P, Thomas P, Hays V. Comparison of methods to facilitate postoperative bowel function. *Medsurg Nurs* 2009; 18: 235-238 [PMID: 20552850]

编辑: 马亚娟 电编: 胡珊







Published by **Baishideng Publishing Group Inc**  
8226 Regency Drive, Pleasanton,  
CA 94588, USA  
Fax: +1-925-223-8242  
Telephone: +1-925-223-8243  
E-mail: [bpgoffice@wjgnet.com](mailto:bpgoffice@wjgnet.com)  
<http://www.wjgnet.com>



ISSN 1009-3079

