

# 胃肠外科ERAS营养支持实践分享

冯永东

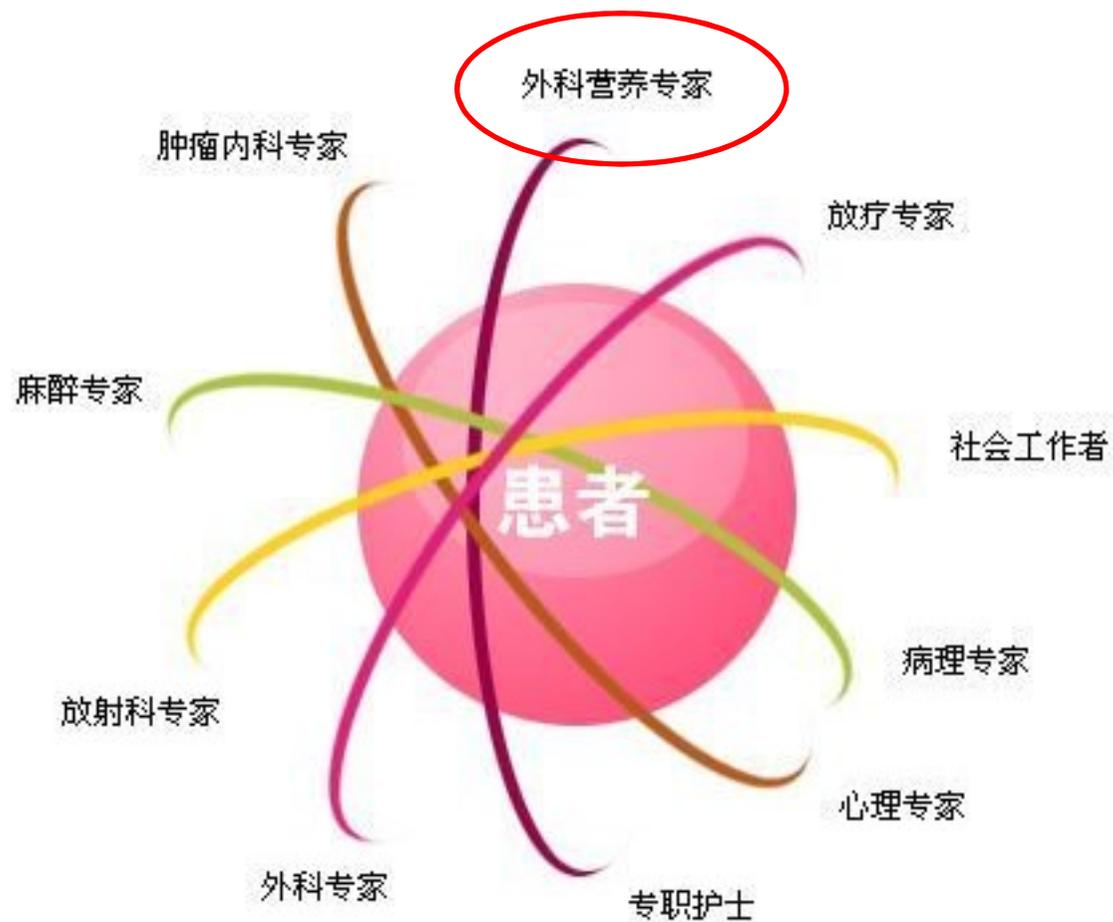
微信: fengyder

Email: ydfeng@tjh.tjmu.edu.cn

同济医院胃肠外科中心

$$1+1>2$$

# MDT-----1997



# 询证医学-----1980

循证医学（evidence based medicine,EBM）又名“求证医学”、“证据医学”或“实证医学”，是以证据为基础的医学。1980年由加拿大著名的临床流行病学家David Sackett创建的一种崭新的医学教育模式。Sackett教授在2000年新版《怎样实践和讲授循证医学》中，将EBM再次定义为：“**慎重、准确和明智地应用当前所获得的最好研究依据，同时结合临床医生的个人专业技能和多年临床经验，考虑病人的价值和愿望，将三者完美结合起来判定出病人的治疗措施**”。

1+1+1....>3.....

Time to **philosophy** change

# ERAS——围手术期管理新理念

**ERAS** stands for **E**nhanced **R**ecovery **A**fter **S**urgery

加速康复外科

采用有循证医学证据的一系列围手术期优化措施，以阻断或减轻机体的应激反应，促进患者术后达到快速康复

- ERAS的其他说法: *Enhanced Recovery Pathways; Enhanced Recovery Programme; Fast Track Surgery; Fast Track Programs; Fast Track Rehabilitation in Surgery*

传统的做法

- 手术后患者留医院内继续观察及处理麻醉或手术并发症，待患者能够自我照料后出院

VS

ERAS理念

- 近10年来，随着麻醉、围手术期处理及外科技技术(如微创外科)的发展，术后患者住院时间明显缩短

# Nature: 提高ERAS应用才是关键

The screenshot shows the website for Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology. The header includes the journal title and a search bar. The main content area features a 'News and Views' section with an article titled 'Surgery: Fast-track colonic surgery and the 'knowing-doing' gap' by Henrik Kehlet. A red underline highlights a key sentence in the abstract: 'The issue is no longer whether fast-track colonic surgery is better than standard care, but how to improve the approach and its implementation.' The left sidebar contains navigation links for 'JOURNAL CONTENT' and 'Journal information'. The right sidebar offers options to 'Subscribe to Nature Reviews Gastroenterology and Hepatology' and a 'This issue' section with links to 'Table of contents', 'Previous article', and 'Next article'. Below that is an 'Article tools' section with options like 'Download PDF', 'Send to a friend', and 'Export citation'.

**nature**  
REVIEWS  
GASTROENTEROLOGY  
& HEPATOLOGY

Journal home > Archive > News and Views > Full Text

**JOURNAL CONTENT**

- Journal home
- Advance online publication
- Current issue
- Archive
- Web focuses
- Collection

**Journal information**

- Guide to Nature Reviews Gastroenterology and Hepatology
- Online submission
- Guidelines for referees
- About the journal
- Subscribe
- Feedback for editors

**News and Views**

*Nature Reviews Gastroenterology and Hepatology* 8, 539-540 (October 2011) | doi:10.1038/nrgastro.2011.153

**Subject Category:** [Surgery](#)

**Surgery: Fast-track colonic surgery and the 'knowing-doing' gap**  
Henrik Kehlet [About the author](#)

top ↑

**Fast-track colonic surgery can be successfully implemented in community hospitals. Two recent studies provide further evidence of the benefits of this fast-track surgical approach on postoperative gastrointestinal recovery after laparoscopic and open procedures. The issue is no longer whether fast-track colonic surgery is better than standard care, but how to improve the approach and its implementation.**

Two recent studies<sup>1,2</sup> have confirmed the benefits of fast-track (enhanced recovery) colonic surgery ([Box 1](#)). One study, in a US community hospital system,<sup>1</sup> reports a shorter length of stay (LOS) and reduced costs combined with a stable readmission rate

**Subscribe to Nature Reviews Gastroenterology and Hepatology**

**Subscribe**

**This issue**

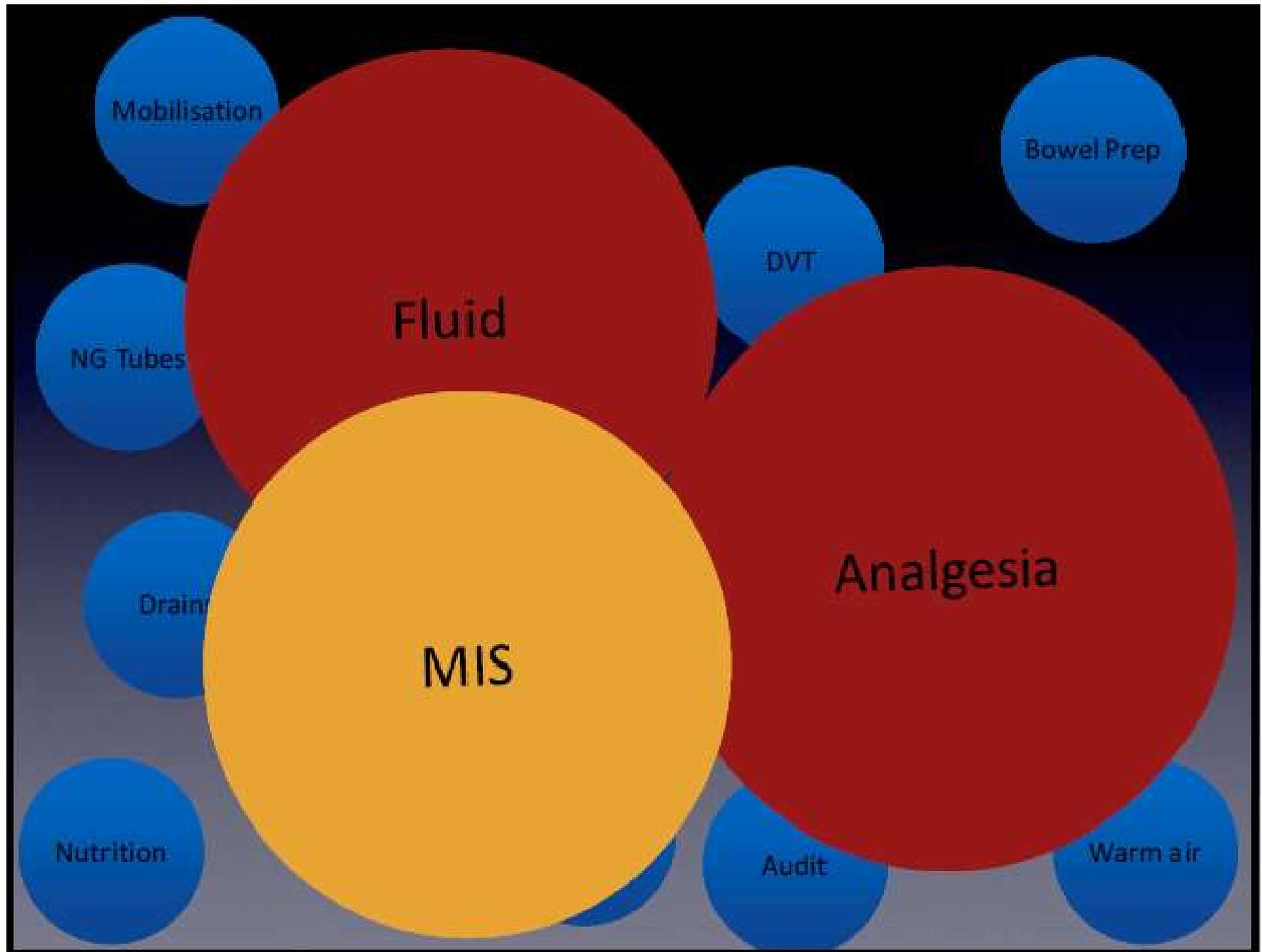
- Table of contents
- Previous article
- Next article

**Article tools**

- Download PDF
- Send to a friend
- Export citation
- Export references
- Rights and permissions
- Order commercial reprints
- Bookmark in Connotea

# ERAS组与传统对照组治疗的差异点

时间	传统对照组	ERAS组
术前		
相关康复教育	无	有
肠道准备	常规进行	不常规进行
术前禁食	整夜禁食	不整夜禁食
放置鼻胃管	常规放置	不常规放置
术中		
腹腔引流	常规放置	不常规放置
术中保温	不进行	进行
输液控制	不控制	严格控制, 防止过多
术后		
术后镇痛	PCA	PCA+非甾体类抗炎
早期饮水及禁食	否	是(手术日开始)
短程使用抗生素	否	是(仅手术日使用)
早期拔除导尿管	否	是(术后24h)
早期下床活动	否	是(手术后第1天)



术前交流 (preop education)

术前预康复 (prerehabilitation)

疼痛管理 (pain relief)

微创手术 (minimal invasive surgery)

适度运动 (mobilization)

营养支持 (nutrition)

# 围手术期营养问题

## 代谢应激反应

糖代谢紊乱

胰岛素抵抗

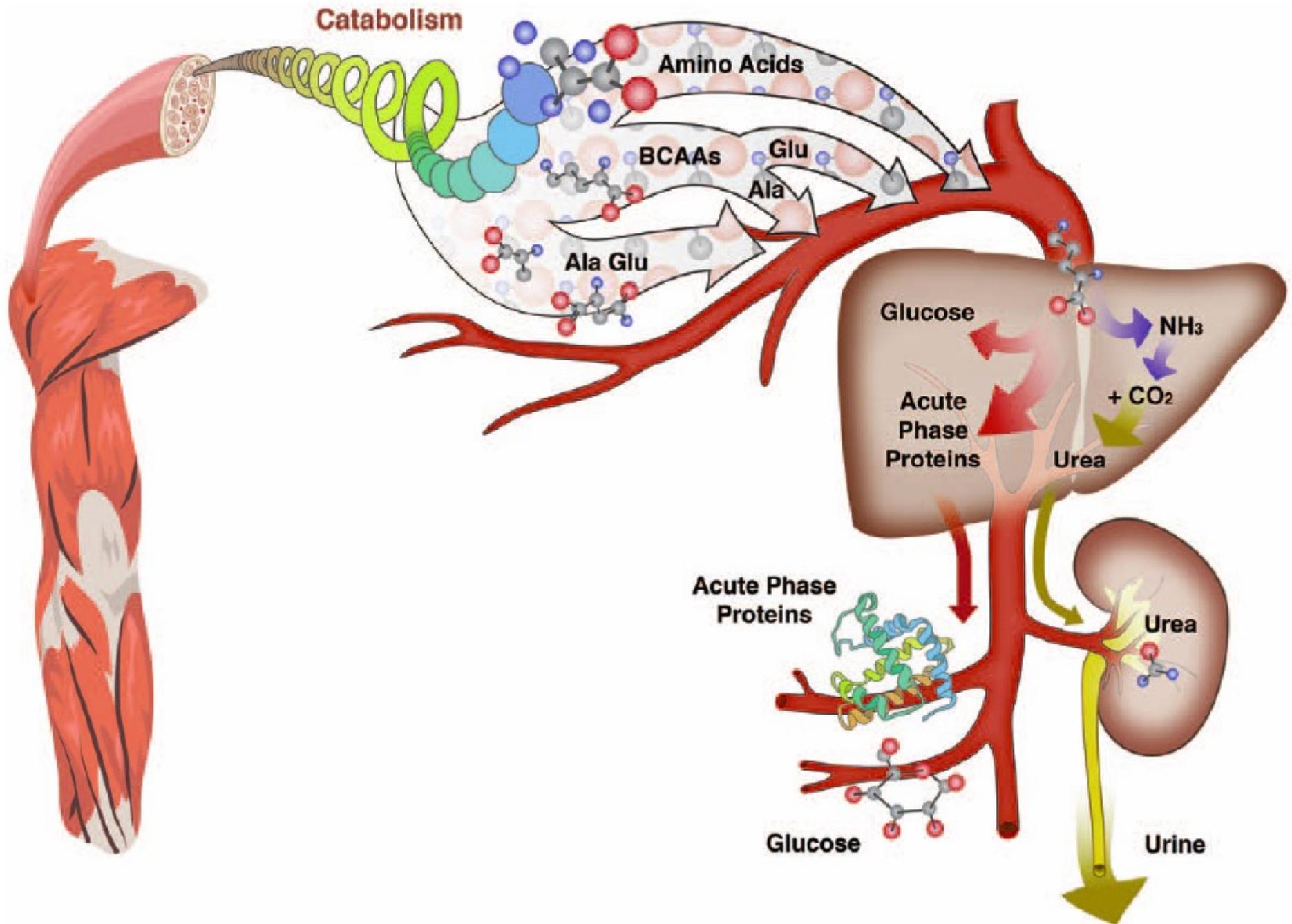
肠道菌群紊乱

肠屏障功能障碍

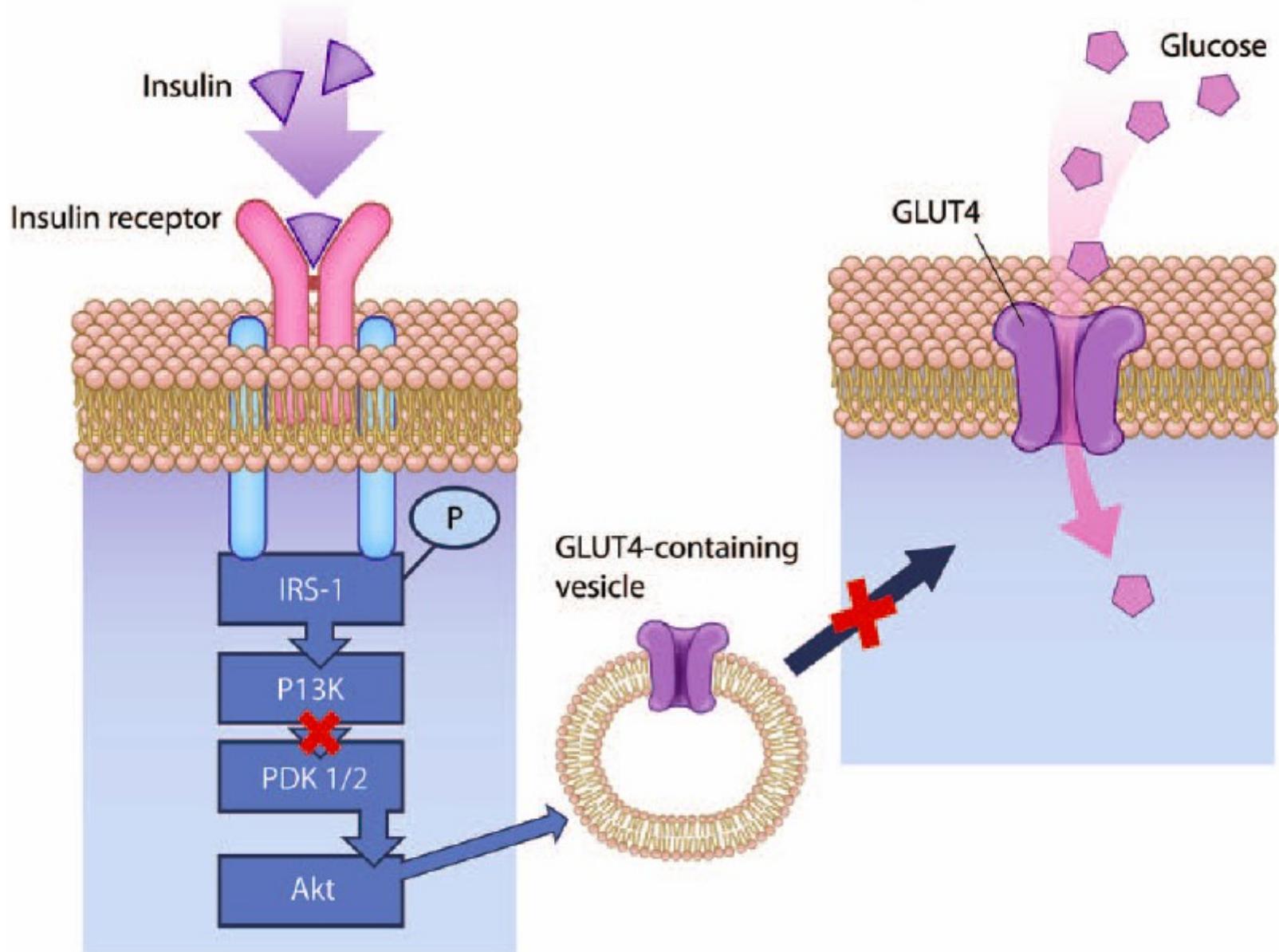
底线： BMI >18.5

血清白蛋白 >30 g/L

血红蛋白 >80 g/L



# Effect of Insulin on Glucose Uptake

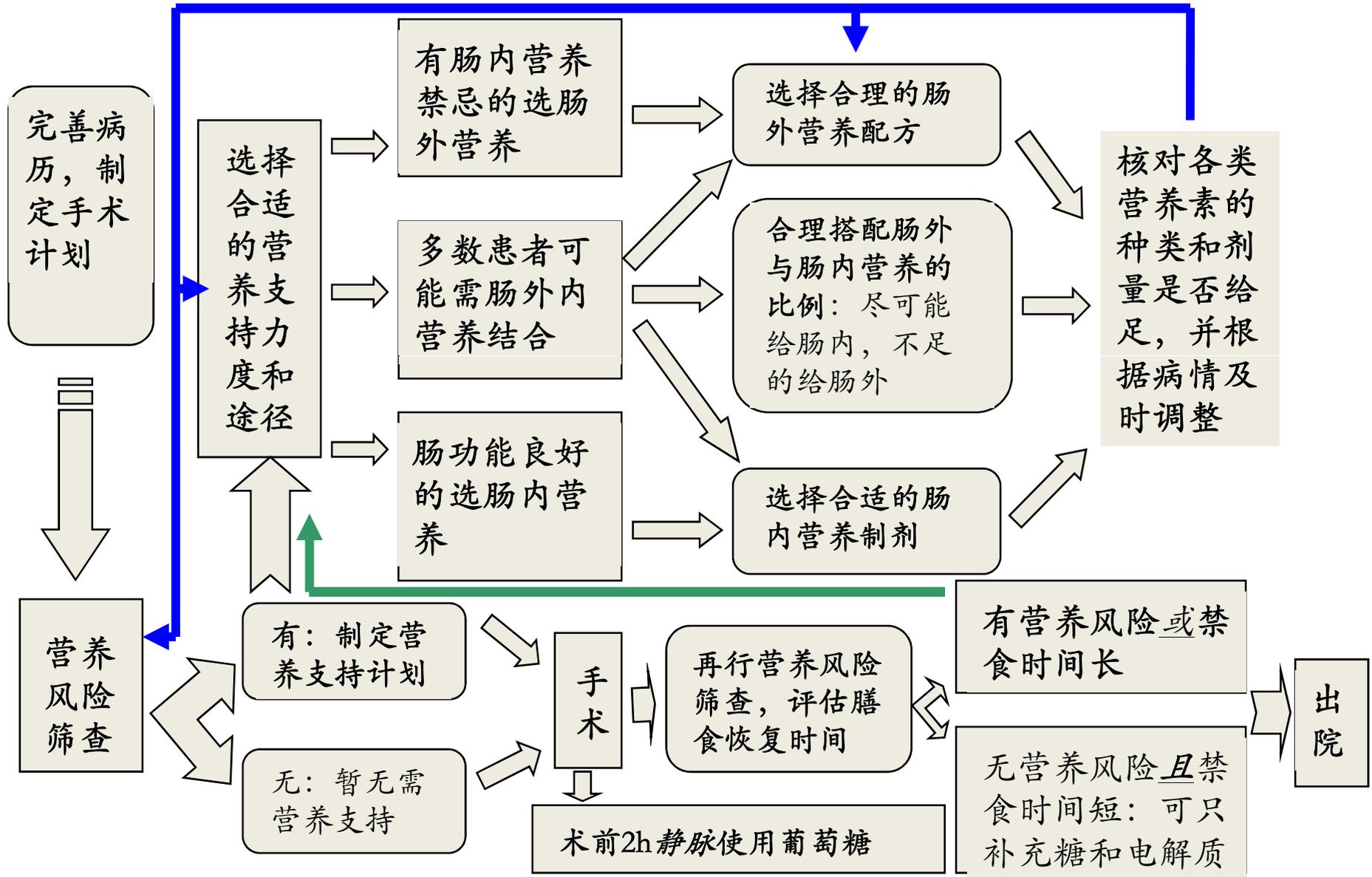


## ERAS措施

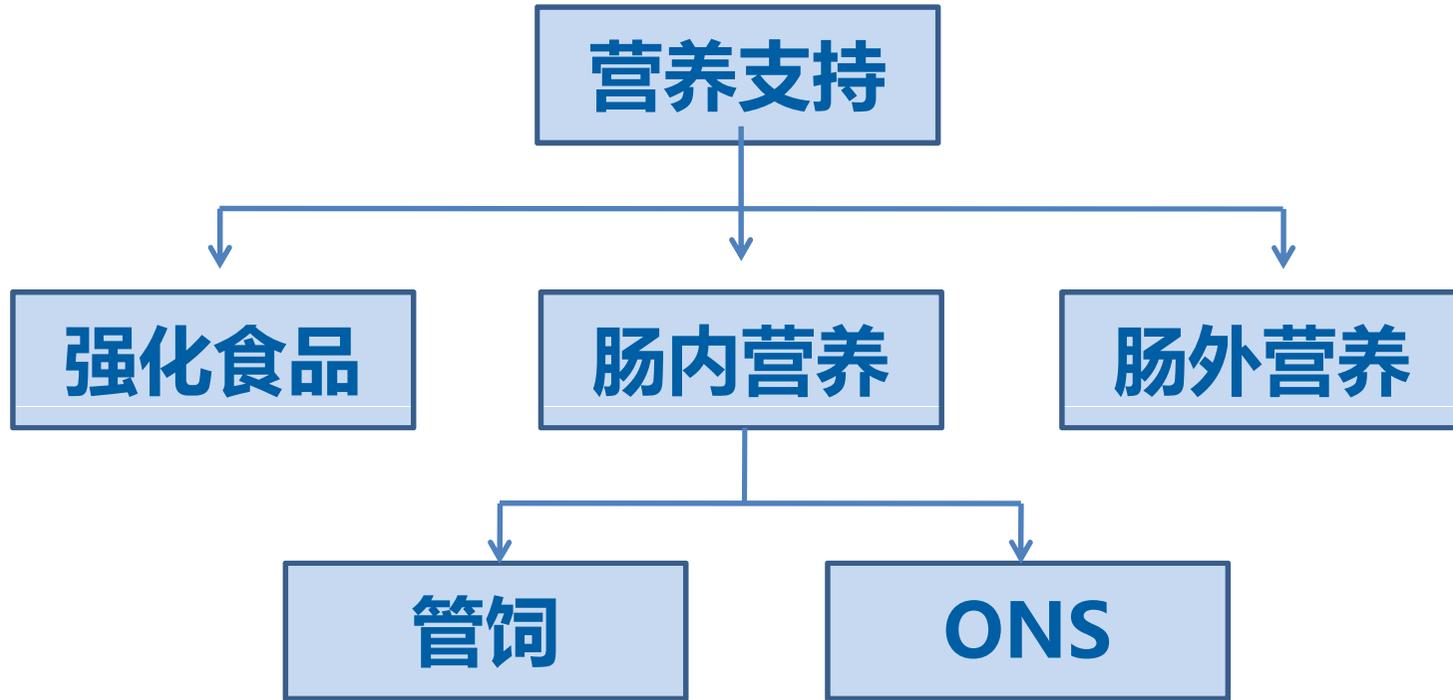
**Table 1.** Clinical Strategies Thought to Directly or Indirectly Modulate the Surgical Stress Response and Nutritional Outcome

		Hormonal	Metabolic	Inflammatory
微创外科	Minimally invasive surgery	✓	✓	✓
神经阻滞	Neural blockade	✓	✓	✓
疼痛控制	Opioid-sparing pain control	✓		
纠正低氧血症	Prevention of hypothermia	✓	✓	
围手术液体控制	Perioperative fluid management	✓		
同化剂	Anabolic agents (e.g., growth hormone)	✓	✓	
糖皮质激素	Glucocorticoids	✓	✓	✓
B-受体阻断剂	β-blockade	✓	✓	
Alpha2-阻断剂	α2-agonists	✓		✓
运动	Exercise	✓	✓	✓
碳水化合物	Carbohydrate loading	✓	✓	✓
免疫营养	Immunonutrition		✓	✓
早期经口营养	Early oral nutrition	✓	✓	✓
充分的食物蛋白	Adequate dietary protein		✓	
胰岛素	Insulin (glycemic control)	✓	✓	✓

# 手术患者的营养支持流程



# 营养支持的方式



**等热量饮食：** 给予确定目标水平附近的能量。

**低热量或低热卡喂养：** 低于70%的目标能量。

**滋养型喂养：** 最小的营养摄入产生有益的影响。

**过度喂养：** 能量超过目标值的110%

**低蛋白饮食：** 蛋白质给予低于0.5g/kg/d

(1) **清流质**，包括液体和电解质，含糖饮料，用于胃肠道手术后患者，如菜汁、米汤等。忌用牛奶、豆浆以及过甜食物

(2) **流食**，呈液体状态或在口腔内能融化为液体。可选用米汤、蒸蛋、蛋白水、豆浆、菜汁、牛奶，各种肉泥汤及稀藕粉等。注意咸甜相间。如需高热能流食，应多选用浓缩的食物。如鸡茸汤、奶粉、可可、麦乳精、鱼粉、肉粉等

(3) **半流质饮食**，是一种介于软饭与流质之间的饮食。它比软饭更易咀嚼和便于消化。纤维质的含量极少，而含有足够的蛋白质和热能。常用的半流质食物有肉松粥、汤面、馄饨、肉末、菜泥、蛋糕、小汤包子等

# 总则

1.3.4 术前营养支持治疗 **术前应采用营养风险评分2002** (nutritional risk screening 2002, NRS2002) 进行全面的营养风险评估 [6]。当合并下述任一情况时应视为存在严重营养风险：6个月内体重下降 $>10\%$ ；疼痛数字评分法 (NRS) 评分 $>5$ 分；BMI $<18.5$ ；血清白蛋白 $<30$  g/L，对该类病人应进行支持治疗，首选肠内营养 [7]。当口服不能满足营养需要或合并十二指肠梗阻时可行静脉营养支持治疗。营养状态良好的病人，RCT研究结果显示术前营养支持治疗并不能使病人获益 [8]。术前营养支持治疗时间一般为7~10 d，严重营养风险病人可能需要更长时间的营养支持，以改善病人营养状况，降低术后并发症发生率 [7]。

1.3.6 术前禁食禁饮 传统观点认为，术前10~12 h应开始禁食，结直肠手术禁食时间可能更长。有研究表明，缩短术前禁食时间，有利于减少手术前病人的饥饿、口渴、烦躁、紧张等不良反应，有助于减少术后胰岛素抵抗，缓解分解代谢，甚至可以缩短术后住院时间 [11]。除合并胃排空延迟、胃肠蠕动异常和急诊手术等病人外，**目前提倡禁饮时间延后至术前2 h，之前可口服清饮料**，包括清水、糖水、无渣果汁、碳酸类饮料、清茶及黑咖啡（不含奶），不包括含酒精类饮品；禁食时间延后至术前6 h，之前可进食淀粉类固体食物（牛奶等乳制品的胃排空时间与固体食物相当），但油炸、脂肪及肉类食物则需要更长的禁食时间。术前推荐口服含碳水化合物的饮品，**通常是在术前10 h予病人饮用12.5%的碳水化合物饮品800 mL，术前2 h饮用 $\leq 400$  mL** [12]。

1.6.3 术后饮食 有研究显示，择期腹部手术术后**尽早恢复经口进食**、饮水及早期口服辅助营养可促进肠道运动功能恢复，有助于维护肠黏膜功能，防止菌群失调和异位，还可以降低术后感染发生率及缩短术后住院时间[23]。**一旦病人恢复通气可由流质饮食转为半流饮食**，摄入量根据胃肠耐受量逐渐增加。当经口能量摄入少于正常量的**60%**时，应鼓励添加口服肠内营养辅助制剂，出院后可继续口服辅助营养物。

1.6.5 出院基本标准 应制定以保障病人安全为基础的、可量化的、具有可操作性的出院标准，如**恢复半流质饮食或口服辅助营养制剂**；无须静脉输液治疗；口服镇痛药物可良好止痛；伤口愈合佳，无感染迹象；器官功能状态良好，可自由活动；病人同意出院。

# 胃

4.2 术前营养评估和治疗 详见总论部分。

**建议：**营养状态与胃手术后并发症具有相关性。病人应于术前行营养风险筛查，对于有严重营养风险病人，应首选经口或肠内营养治疗。

**证据等级：**低

**推荐强度：**强

4.5 术前饮食管理 胃手术病人传统术前饮食管理要求禁食12 h，禁饮6 h，但并未降低返流误吸发生率，反而导致病人不适、胰岛素抵抗及循环容量下降等不良结果，术前行机械性肠道准备者更为显著。纳入22项RCT试验的Meta分析提示传统禁食禁饮并未减少胃容量，也未升高胃液pH值 [65]。胃排空清流质仅需要60~90 min，故术前2 h饮清流质并不增加反流误吸。对于无胃肠动力障碍或消化道梗阻病人，建议术前6 h可进食固态食物，术前2 h可饮清流质（不超过400 mL）。研究表明对于未合并糖尿病病人，术前2 h口服碳水化合物饮品可减轻术后胰岛素抵抗，减少饥饿、口渴和焦虑等不适感 [66]。两项胃手术ERAS相关RCT研究均推荐术前2~3 h口服碳水化合物饮品 [67-68]。

ERAS术前饮食管理的上述原则不适用于存在胃肠功能紊乱如胃排空障碍、消化道梗阻、胃食管反流或胃肠道手术史等病人；肥胖及糖尿病病人是否适用，也需要进一步研究。

**建议：**无胃肠动力障碍病人术前禁食6 h，禁饮2 h；术前2~3 h可服用碳水化合物饮品（不超过400 mL，糖尿病病人除外）。

**证据等级：**清流质：高；固体食物：低；碳水化合物饮品：低

**推荐强度：**强

4.19 术后早期进食 传统路径中，胃手术后病人须禁食数日。Lassen研究发现术后第1天进食并不增加术后并发症和病死率，相反会促进肠道恢复 [82]。Meta分析结果表明，胃手术后早期进食亦有缩短住院时间的优势 [83]。胃手术后第1天可进清流质食，第2天可进半流食，然后逐渐过渡至正常饮食 [67]。有发热征象或吻合口瘘、肠梗阻及胃瘫风险病人不主张早期进食。

建议：对于无潜在并发症的病人**术后第一天进清流质食**，逐渐过渡至正常饮食。

证据等级：中

推荐强度：强

# 术前部分--术前禁食禁饮

总论	肝胆外科手术	胰十二指肠切除术	胃手术	结直肠手术
<p>目前提倡禁饮时间延后至术前2h，之前可口服清饮料，包括清水、糖水、无渣果汁、碳酸类饮料、清茶及黑咖啡（不含奶），不包括含酒精类饮品；禁食时间延后至术前6h，之前可进食淀粉类固体食物（牛奶等乳制品的胃排空时间与固体食物相当），但油炸、脂肪及肉类食物则需要更长的禁食时间。术前推荐口服含碳水化合物的饮品，通常是在术前10h予病人饮用12.5%的碳水化合物饮品800mL，术前2h饮用≤400mL。</p>	<p>建议：肝脏手术病人术前禁食6h，禁饮2h，麻醉前2h可口服清流质。</p> <p>证据等级：高 推荐强度：强</p>	<p>建议：术前禁食有必要性，麻醉实施前应予以足够的胃排空时间。术前服用碳水化合物饮料有助于病人康复，但在胃肠道动力不足或消化道梗阻者应审慎应用。</p> <p>证据等级：中 推荐强度：强</p>	<p>建议：无胃肠动力障碍病人术前禁食6h，禁饮2h；术前2~3h可服用碳水化合物饮品（不超过400mL，糖尿病病人除外）。</p> <p>证据等级：清流质：高；固体食物：低；碳水化合物饮品：低 推荐强度：强</p>	<p>建议：择期无胃肠梗阻的病人，麻醉诱导前6h可进食不含油炸、脂肪及肉类的固体食物，2h可口服清流质。</p> <p>证据等级：中 推荐强度：强</p>

# ERAS各阶段营养处理

时间	营养处理
手术前	若无营养不良，无需增加营养处理
手术当天	
前夜	午夜起禁食；2，至手术日早晨，自饮12.5%葡萄糖液800 ml
术前2-3h	饮12.5%葡萄糖液400 ml
术中	控制输液量和糖；2，根据手术与术后处理考虑空肠置管造瘘
手术后	
6 h	开始进饮料（不含牛奶），无需等待肠蠕动
第一天	流质饮食或EN（1/4~1/3需要量）
第3-5天	根据病人的耐受情况，每天增加1/4~1/3量，直至全需要量
第6天	若病人仍不能口服全量饮食，或EN供给量不足，可给予PN

表 3 2 组血清白蛋白、前白蛋白的比较( $\bar{x} \pm s$ )

项目	组别	入院第 1 天	术前 1 天	术后 1 天	术后 4 天	术后 7 天
白蛋白 (g/L)	FTS 组 ( $n = 68$ )	37.4 ± 3.8	46.5 ± 4.1	39.3 ± 4.9	35.2 ± 3.2	42.3 ± 4.2
	常规组 ( $n = 79$ )	41.4 ± 4.2	42.6 ± 5.5	34.5 ± 3.7	31.3 ± 4.7	37.4 ± 5.1
	<i>t</i> 值	-6.015	4.809	6.754	5.784	6.295
	<i>P</i> 值	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
前白蛋白 (mg/L)	FTS 组 ( $n = 68$ )	234.3 ± 32.1	258.2 ± 33.2	221.4 ± 38.2	183.4 ± 32.6	203.6 ± 46.8
	常规组 ( $n = 79$ )	248.5 ± 34.2	249.1 ± 36.7	168.7 ± 42.1	156.9 ± 39.1	145.3 ± 44.2
	<i>t</i> 值	-2.637	1.566	8.001	4.420	7.760
	<i>P</i> 值	0.009	0.120	0.000	0.000	0.000

表 4 2 组术后恢复情况比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	留置胃管时间	腹腔引流时间	留置导尿管时间	首次下地活动	首次肛门排气	首次肛门排便	术后住院时间
FTS 组 ( $n = 68$ )	1.6 ± 0.6	4.2 ± 1.1	3.3 ± 0.8	2.2 ± 0.4	3.4 ± 0.9	4.5 ± 1.1	8.6 ± 2.7
常规组 ( $n = 79$ )	3.0 ± 0.9	9.3 ± 2.3	3.7 ± 1.0	2.5 ± 0.6	3.8 ± 0.8	4.8 ± 1.2	12.4 ± 2.3
<i>t</i> 值	-10.565	-16.700	-2.804	-3.506	-2.853	-1.570	-9.369
<i>P</i> 值	0.000	0.000	0.006	0.000	0.002	0.059	0.000

表1 两组患者血清白蛋白及免疫球蛋白 A 变化比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	血清白蛋白(g/L)			免疫球蛋白 A(mg/L)		
		入院时	术后第1天	术后第3天	入院时	术后第1天	术后第3天
观察组	33	34.73 ± 4.53	32.11 ± 3.13	33.34 ± 3.41	2.36 ± 0.45	2.27 ± 0.32	2.39 ± 0.35
对照组	33	34.81 ± 4.93	28.91 ± 3.23	30.31 ± 2.64	2.40 ± 0.43	1.68 ± 0.31	1.69 ± 0.40
t 值		0.093	5.691	6.593	0.534	10.93	10.05
P 值		>0.05	<0.05	<0.05	>0.05	<0.05	<0.05

表2 两组患者术后恢复及住院时间比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	肠鸣音恢复时间(h)	肛门排气时间(d)	术后住院时间(d)
观察组	33	18.91 ± 4.64	3.16 ± 0.80	7.14 ± 2.32
对照组	33	24.74 ± 5.63	4.34 ± 0.78	10.65 ± 3.13
t 值		5.949	8.690	6.442
P 值		<0.05	<0.05	<0.05

活动及营养支持都是相互促进、相互影响的。因此,对于胃癌手术患者应用加速康复外科理念时,不仅需要重视患者肠内外营养支持,而且也需要重视镇痛及术后活动等。本研究结果显示,观察组术后肠鸣音恢复时间、肛门排气时间及住院时间与对照组比较明显

JBUON 2017; 22(3): 692-695  
ISSN: 1107-0625, online ISSN: 2241-6293 • www.jbuon.com  
E-mail: editorial\_office@jbuon.com

2017年

ORIGINAL ARTICLE

---

## **Institutional variations in nutritional aspects of enhanced recovery pathways after elective surgery for colon cancer**

Fotios Seretis<sup>1</sup>, Panagiota Kaisari<sup>2</sup>, Kasun Wanigasooriya<sup>3</sup>, Edward Rawstorne<sup>3</sup>,  
Charalampos Seretis<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of General Surgery, Hampshire Hospitals NHS Foundation Trust, Basingstoke, United Kingdom; <sup>2</sup>Eating Behaviour Research Group, University of Birmingham, United Kingdom; <sup>3</sup>Department of General Surgery, Heart of England NHS Foundation Trust, Birmingham, United Kingdom

Of note, in only 77% of the participating centres ERAS was adopted as standard perioperative bundle of care in cases of elective surgery for colon cancer. Moreover, less than half (46%) of those institutions routinely using ERAS after colon cancer surgery had a formal, structured protocol that would be expected to be implemented by the surgical, anaesthetic and critical care teams.

**70%中心开展ERAS, 少于46%常规执行**

With respect to the nutritional aspects of ERAS, in 61.5% of the participating centres there was no structured nutritional screening in the

**61.5%没有营养风险筛查**

of surgery was standard practice in only 76.3% of the cases. In terms of preoperative allowance of oral intake, patients were asked to fast for 2, 4 and 6 hrs prior to surgery in 61.5%, 15.4% and 23.1%

术前

76.3%的病人术前口服碳水化合物

In terms of resumption of oral intake after surgery, in 75% of institutions patients were allowed to have oral fluids on the day of surgery, while in the remaining 25% of the units, oral fluids would be started on the first postoperative day. Regarding oral diet, in 33.3% of the units, intake of solids would be allowed on the day of surgery; in 50% and 16.7% of the participating centres, diet would be commenced on the first or second post-

术后

75%允许术后当天饮水，33.3%允许固体食物

could be utilized as a stimulus for improving the education of the relevant surgical, anesthetic and critical care teams and emphasize the need for

对于相关外科，麻醉及护理团队的教育至关重要！！！！

Patient experiences of perioperative nutrition within an Enhanced Recovery After Surgery programme for colorectal surgery: a qualitative study

*... that [leaflet] says you can eat up to something like 6 pm on the day before the op. But I remembered [nurse], the nurse here, saying I couldn't have anything the entire day before .... I was able to ring up and check that that was the case .... I thought maybe I'd misheard ... what [nurse] had said.*

[participant 16, a 65-year-old-man]

ered a facilitator.

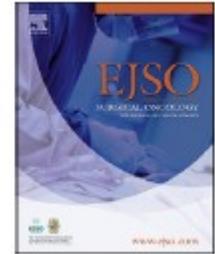
食物信息，使用的方便性，还有病人的认知，护士的鼓励等



Contents lists available at ScienceDirect

European Journal of Surgical Oncology

journal homepage: [www.ejso.com](http://www.ejso.com)



### 少部分病人进行了营养评估

In Europe, ERAS and routine nutritional assessment are part of common practice in only a minority of cases, or are only partially implemented, with limited advantages for the patients. This could be related to insufficient awareness of nutritional problems among health professionals, lack of structured collaboration between surgeons and clinical nutrition specialists, old dogmas, and the absence of dedicated resources. In view of the above considerations, nutritional support and ERAS pathways may still represent a neglected right for cancer patients. This issue is particularly disturbing as robust supporting scientific evidence is available.

2018

重视不够，  
缺乏合作

	Interventional arm (N=54)				Control arm (N=48)			
	Median	Q1	Q3	<i>p</i> value	Median	Q1	Q3	<i>p</i> value
Demographic (baseline values)								
Age	60	49	68		67	61	73	
Height (m)	1.68	1.63	1.75		1.68	1.64	1.75	
Body weight (kg)	68	58	82		74	63	86	
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	24.2	21.2	28.7		26.1	22.5	28.4	
Weight loss in 6 months (kg)	-5	-10	-1		-5	-8	-1	
% weight loss in 6 months	7.4	9.5	0.6		6.3	9.6	1.8	
Kamofsky score	80	80	90		80	80	90	
Nutritional (baseline values)								
Albumin (g/l)	38	36	41		38	36	42	
Total protein (g/l)	70	67	74		71	67	75	
Transferrin (g/l)	2.44	2.20	2.84		2.50	2.16	2.89	
Total lymphocyte count (G/l)	1.53	1.13	2.08		1.76	1.23	2.08	
Nutritional (after intervention/control)								
Body weight (kg)	70	59	84	<0.001	73	61	86	<0.001
Albumin (g/l)	39	35	43	0.849	34	31	41	<0.001
Total protein (g/l)	72	66	78	0.075	67	59	75	<0.001
Transferrin (g/l)	2.51	2.24	3.04	0.032	2.19	1.66	2.86	<0.001
Total lymphocyte count (G/l)	1.65	1.03	2.38	0.05	1.38	0.7	1.98	<0.001

*Conclusions* Preoperative nutritional support should be introduced for nonmalnourished patients as it helps to maintain proper nutritional status and reduce number and severity of postoperative complications compared with patients without such support.

术前营养支持对于非营养不良病人也有助于维持营养状态，减少术后并发症

## 肠外 vs 肠内

# **The effect of nutritional support on the immune function in the acute postoperative period after esophageal cancer surgery : total parenteral nutrition versus enteral nutrition**

Junichi Seike<sup>a</sup>, Akira Tangoku<sup>a</sup>, Yasuhiro Yuasa<sup>b</sup>, Hiroshi Okitsu<sup>b</sup>,  
Yukikiyo Kawakami<sup>c</sup>, and Masayuki Sumitomo<sup>c</sup>

*<sup>a</sup>Department of Thoracic, Endocrine Surgery and Oncology, Institute of Health Biosciences, the University of Tokushima Graduate School ; <sup>b</sup>Department of Surgery, Tokushima Red Cross Hospital ; and <sup>c</sup>Department of Surgery, Tokushima Prefectural Central Hospital, Tokushima, Japan*

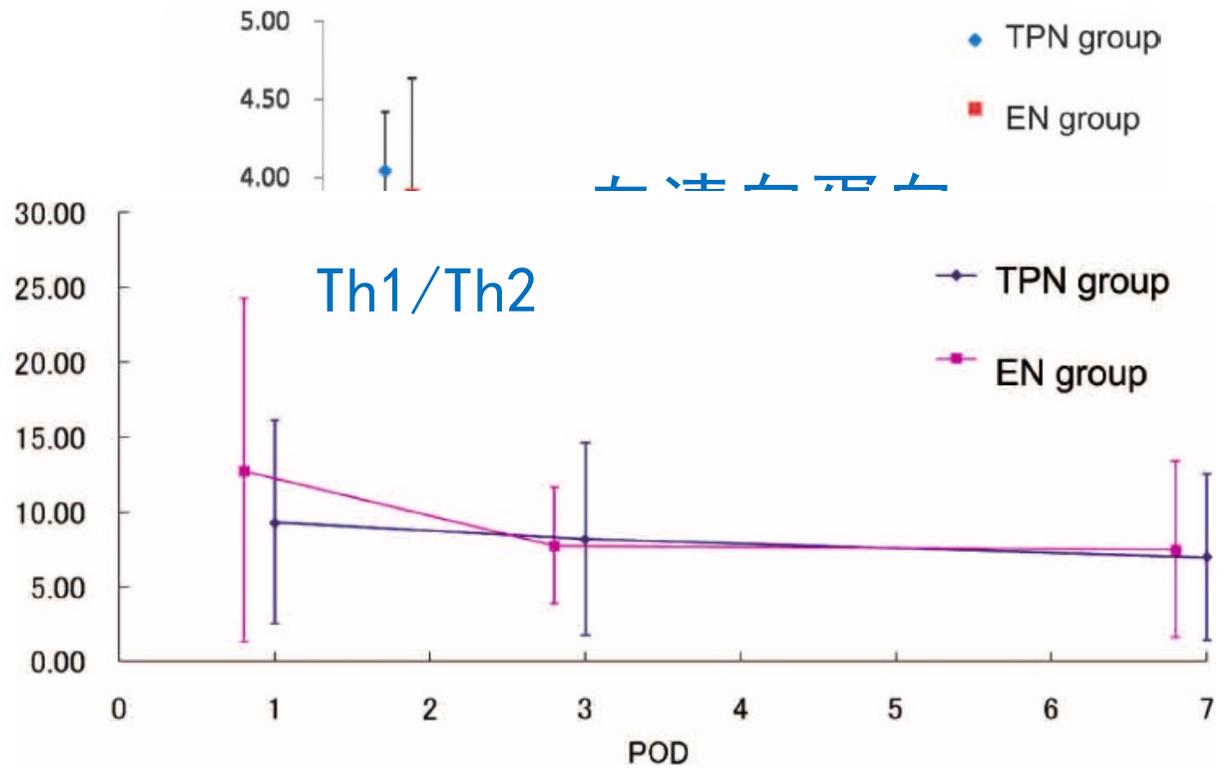


Fig. 3. Th1/Th2 balance after surgery  
Th1/Th2 balance was slightly higher in the EN group at baseline, but decreased by day 3 and remained comparable throughout the study period.

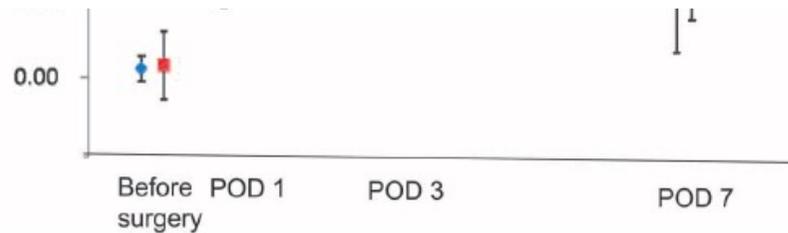


Fig. 2. C-reactive protein levels after surgery  
The postoperative CRP levels were significantly higher than the baseline levels, but no significant differences were found between the 2 groups.

## CONCLUSION

In conclusion, no differences in nutritional status, inflammatory response, and immune function were observed between patients who received TPN and EN before and after esophageal cancer surgery. In addition, no differences in incidence of postoperative complications were observed. These results suggest that nutritional support with TPN using a TPN preparation and fat emulsion is as efficacious and safe as nutritional support with EN using an EN diet and maintenance solution.

# 术后饮食

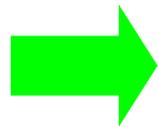
总论	肝胆外科手术	胰十二指肠切除术	胃手术	结直肠手术
<p>有研究显示，择期腹部手术术后尽早恢复经口进食、饮水及<b>早期口服辅助营养</b>可促进肠道运动功能恢复，有助于维护肠黏膜功能，防止菌群失调和异位，还可以降低术后感染发生率及缩短术后住院时间。一旦病人恢复通气可由流质饮食转为半流饮食，摄入量根据胃肠耐受量逐渐增加。当经口能量摄入少于正常量的60%时，应鼓励添加口服肠内营养辅助制剂，出院后可继续</p>	<p>建议：术后当天可饮水，术后<b>12h</b>可予<b>流质饮食</b>。</p> <p>证据等级：高 推荐强度：强</p>	<p>建议：术后宜早期进食，对肠内营养不能满足需求或因并发症不能行肠内营养的病人，可结合肠外营养。</p> <p>证据等级：中 推荐强度：强</p>	<p>建议：对于无潜在并发症的病人<b>术后第一天进清流质食</b>，逐渐过渡至正常饮食。</p> <p>证据等级：中 推荐强度：强</p>	<p>建议：术前应常规进行营养风险筛查并积极行营养支持治疗。术后<b>尽快恢复正常饮食</b>，<b>口服辅助营养</b>是重要的营养补充方法。</p> <p>证据等级：高 推荐强度：强</p>

**重视早期进食，对有营养风险的患者推荐早期口服营养补充 (ONS)**

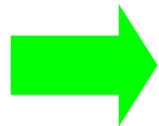
# EN营养开始的时间

ASPEN肠内营养指南:--早期EN (< 12to24h)

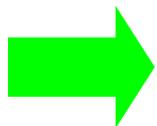
大损伤以后早期开始EN可减轻急性反应<sup>1,2,5</sup>



EN开始越早，应激反应越少



开始EN的**时间**比营养物质的**量**更加重要

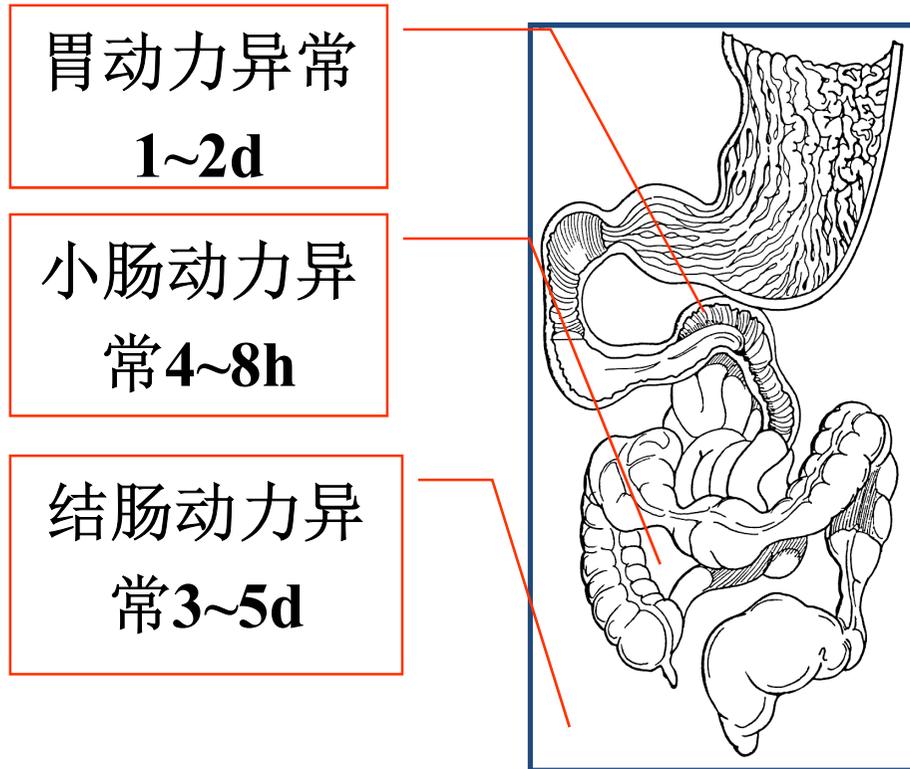


总液体量的**10%~25%**（约500ml）就可以保护肠道功能（↑粘膜的完整性 **and** ↓肠道的通透性<sup>3,4</sup>）

<sup>1</sup> Welsh Gut 1998; <sup>2</sup> Sigalet et al Can J Surg 2003,

<sup>3</sup> Sax et al. Am J Surg, 1996, <sup>4</sup> Zaloga, Crit Care Med 1999, <sup>5</sup> Oltermann M; Respir Care Clin 2006; 12:533-545

# 严重应激状态下的消化道情况



早期是否闻及肠鸣音  
*并非决定喂饲的指证,*  
在发病24~72h后, 如  
果没有禁忌证应**尽快**  
给予EN。

# EN不足可考虑联合PN

各国指南及权威研究均推荐当EN不足时，可以联合PN，但加入PN的时机目前仍在争论中。

欧洲ENPEN指南指出，EN不足时应尽快开始PN。

“指南之争”

美国ASPEN指南指出，EN不足时，至少1周内应避免PN补充。

《柳叶刀》的一篇文章中指出ICU重症病人在住院第4天给予PN可降低院内感染率，提示当EN无法提供充足热量时，可以尽快开始PN。

“最新研究”

《critical care》的另一篇文章表明第1周内EN可以完全满足患者需求，过早的PN不会带来任何临床获益，甚至增加病死率。

# 术后营养支持

ERAS术后营养支持方案：

## Postoperative nutritional care

Patients should be encouraged to commence an oral diet at will after surgery (grade A). Oral nutritional supplements should be prescribed (approximately 200 mL, energy dense, 2-3 times daily) from the day of surgery until normal food intake is achieved. Continuation of oral nutritional supplements at home for several weeks is recommended for nutritionally depleted patients (grade A).

- 鼓励患者术后开始经口进食。【A级推荐】
- 经口营养补充（约200ml，高能量食品，每日2~3次）应该从手术之日至患者可正常摄食之日执行。推荐营养耗尽患者出院在家中继续进行几周时间的经口营养补充。【A级推荐】

# 营养支持

## 尽快恢复经口进食

- 直肠或盆腔手术患者，术后4 h即可开始进食
- 结肠及胃切除术后1 d开始进食进水
- 胰腺手术则可根据患者耐受情况在术后3~4 d逐渐恢复经口进食

## 补充口服营养制剂

- 营养不良的患者术前给予口服营养制剂
- 出院时仍存在营养不良的患者，推荐在院外持续口服营养制剂数周。

## 管饲营养及肠外营养

- 合并感染、吻合口瘘、胰瘘等情况下应考虑实施管饲营养及肠外营养
- 对于术后1周联合口服补充营养仍无法满足推荐摄入量的60%时，应考虑管饲肠内营养
- 若管饲营养仍达不到推荐摄入量的60%时，应给予补充性肠外营养或全肠外营养。

# 出院标准及随访

## 出院标准

无需液体治疗

恢复固体饮食

经口服镇痛药物可良好止痛

伤口愈合佳，无感染迹象

器官功能状态良好

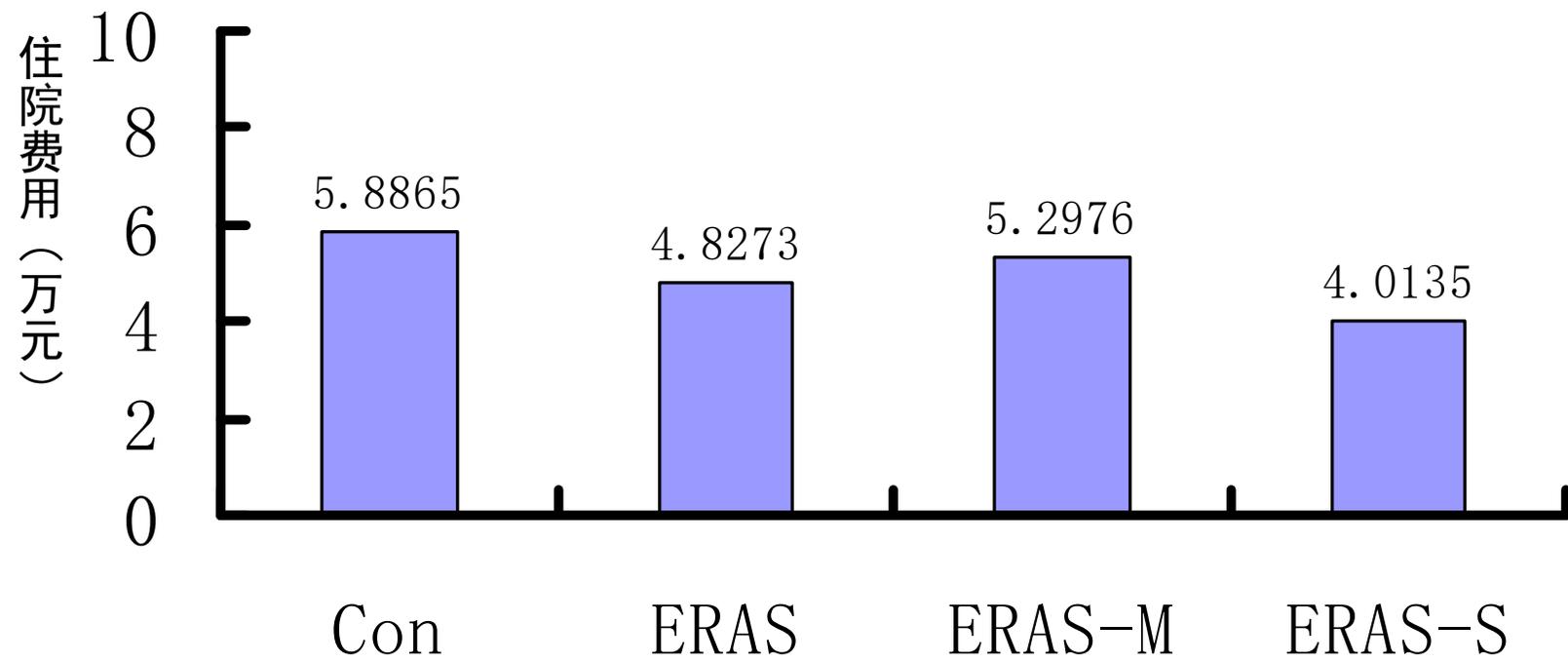
自由活动

早期出院，并非  
ERAS的终极目的

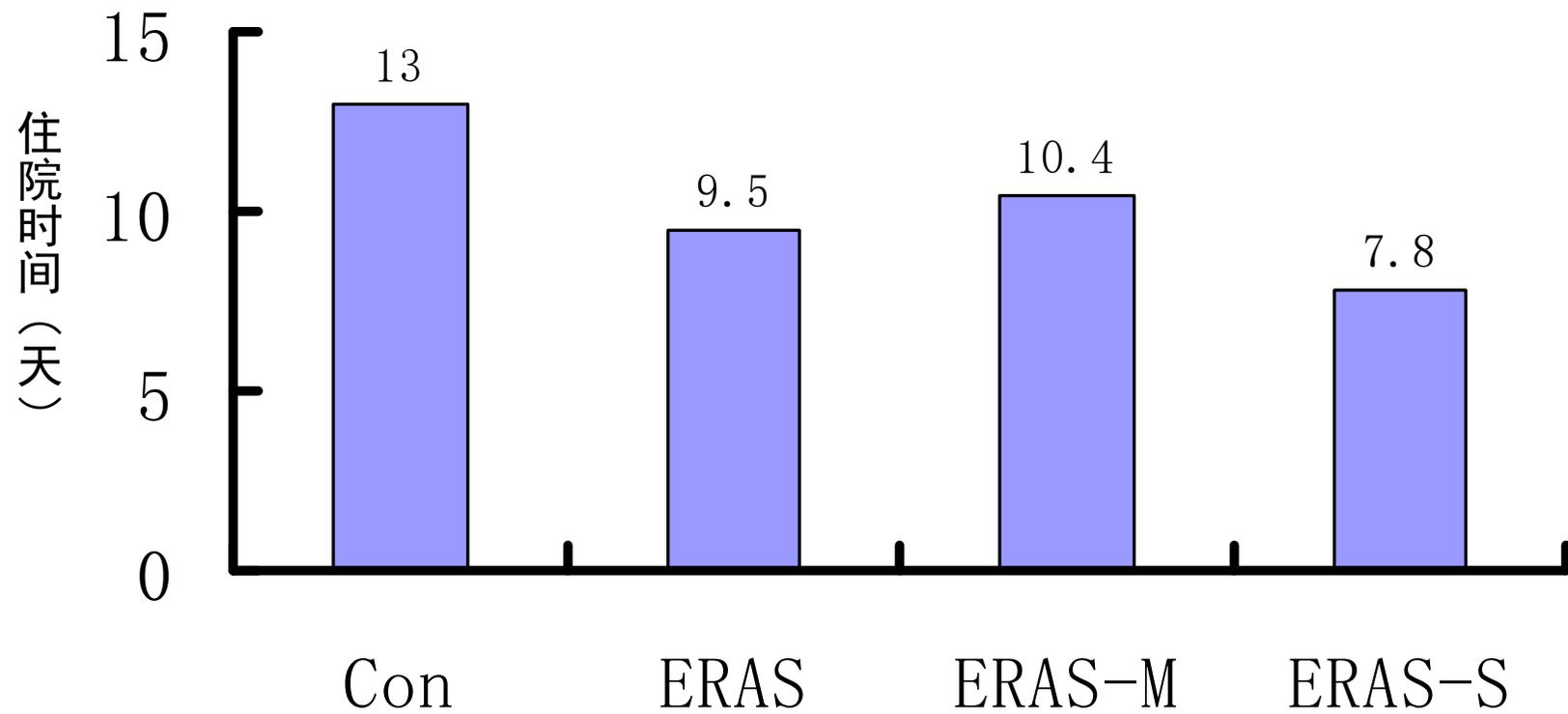
针对ERAS患者应加  
强出院后的随访和  
监测

警惕可能的并发症，  
建立“绿色通道”，  
随时满足患者因并  
发症而再次入院  
的需求

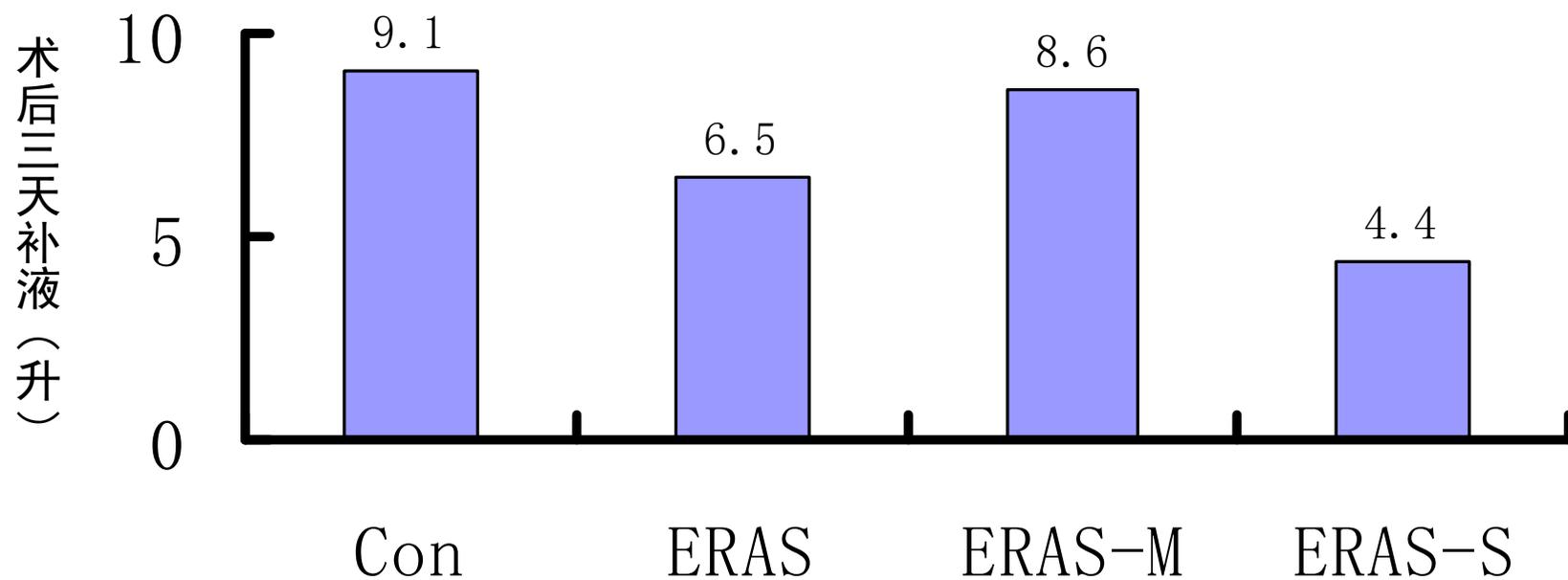
# 住院费用



# 住院时间



# 术后三天补液



# 评价指标

住院时间，  
术后并发症，  
住院费用，

症状恢复和满意度，  
医护工作负荷

# 评价标准的演变

**F AST: 1997-2006**

**ERAS: 2006-2015**

**PROS: 2015---**

# 总结

- ERAS是多学科协作的结果
- 病人及家属的参与、配合
- 推动实施的关键人员-ERAS护士
- 及时与相关科室反馈、沟通、调整方案
- 学习与交流

## *Take home message*

- 1, 营养支持在围术期的作用
- 2, 依照指南对有营养风险病人进行管理
- 3, 评估新的研究证据在ERAS方案的实施、有效性和安全性方面的优势和局限性
- 4, 应用新的研究成果优化病人结局
- 5, 评估可以采用的策略, 以鼓励患者参与围手术期营养相关的决策

谢谢  
批评  
指正！