

# 不同营养支持方式外科手术患者医疗费用负担水平比较研究

马卫华 姜 涛\*

北京中医药大学东直门医院病房楼普外科 北京 100700

**摘要：**目的：对比肠内营养（EN）、肠外营养（PN）及肠内联合肠外营养（EN+PN）三种方式对普外科手术患者医疗费用负担的影响，为优化营养支持方案、减轻患者经济压力提供参考。方法：选取2023年1月—2024年1月我院普外科360例手术患者，按营养支持方式分三组，每组120例。收集住院总费用及分项费用，对比并发症发生率、住院时长，分析营养支持与医疗费用的关系。结果：EN组总费用显著低于其他两组，并发症发生率及住院时长也低于PN组。结论：肠内营养支持可降低并发症发生率与住院时长，减轻医疗费用负担，值得临床优先推广。

**关键词：**营养支持方式；外科手术；医疗费用

引言：外科手术患者术后营养状况关乎伤口愈合、免疫恢复与预后，科学营养支持是围手术期管理关键。目前临床常用肠内、肠外及联合营养三种方式，成本效益差异明显。当下医疗费用控制是医改重点，患者和医保基金对成本关注度渐高。《2023年中国卫生健康统计年鉴》表明，普外科手术患者人均住院费5.6万元，营养支持相关费用占12%—25%。此前研究多关注营养支持对预后影响，对费用负担的系统对比少。本研究分析三种方式费用构成与预后指标，明确高效方案，为临床决策和医保政策提供数据。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究对象

选取2023年1月—2024年1月北京中医药大学东直门医院普外科接受择期手术的患者360例作为研究对象。纳入标准：年龄18—75岁；手术类型为胃癌根治术、结直肠癌根治术、胆囊切除术或阑尾切除术；术后需营养支持 $\geq 5$ 天；患者及家属知情同意并签署知情同意书。排除标准：术前存在严重营养不良（血清白蛋白 $< 25\text{g/L}$ ）；合并肝肾功能衰竭、恶性肿瘤晚期等基础疾病；术后出现严重并发症（如大出血、感染性休克）需转入ICU治疗；临床资料不完整。按术后营养支持方式将患者分为三组，每组120例。EN组男68例，女52例，年龄 $(52.3\pm 10.5)$ 岁，手术类型：胃癌根治术32例、结直肠癌根治术35例、胆囊切除术30例、阑尾切除术23例；PN组男70例，女50例，年龄 $(53.1\pm 11.2)$ 岁，手术类型：胃癌根治术30例、结直肠癌根治术33例、胆囊切除术32例、阑尾切除术25例；EN+PN组男66例，女54例，年龄 $(51.8\pm 10.8)$ 岁，手术类型：胃癌根治术31例、结直肠

癌根治术34例、胆囊切除术29例、阑尾切除术26例。三组患者性别、年龄、手术类型等基线资料比较，差异无统计学意义（ $P>0.05$ ），具有可比性<sup>[1]</sup>。

### 1.2 营养支持方案

三组患者均在术后24—48小时内启动营养支持，根据《临床营养支持指南（2023版）》计算每日营养需求：能量 $25\text{—}30\text{kcal}/(\text{kg}\cdot\text{d})$ ，蛋白质 $1.2\text{—}1.5\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{d})$ 。EN组：采用鼻饲管输注肠内营养制剂（商品名：能全力，无锡纽迪希亚公司），初始剂量为 $500\text{ml}/\text{d}$ ，速度 $20\text{—}30\text{ml}/\text{h}$ ，逐渐增加至目标剂量，期间密切观察患者有无腹胀、腹泻等胃肠道反应。PN组：通过中心静脉或外周静脉输注肠外营养制剂，由医院营养科配置，含葡萄糖、氨基酸、脂肪乳、维生素及矿物质，采用全营养混合液方式输注，确保营养成分均衡。EN+PN组：术后先给予PN支持3天，待患者胃肠道功能初步恢复（排气、肠鸣音正常）后，逐渐过渡至EN支持，过渡期间两者联合使用，直至完全转为EN支持或达到营养支持疗程<sup>[2]</sup>。

### 1.3 研究指标

#### 1.3.1 医疗费用指标

收集患者住院期间的医疗总费用及分项费用，分项费用包括：营养支持相关费用（营养制剂费、输注材料费、营养配置费）、手术费用（手术操作费、麻醉费、手术耗材费）、检查检验费用（术前术后实验室检查、影像学检查费）、药品费用（抗生素、止痛药等治疗药物费）、床位及护理费用（住院床位费、护理操作费）。所有费用数据均从医院信息系统（HIS）中提取，确保数据真实准确。

#### 1.3.2 临床预后指标

记录三组患者术后并发症发生率（包括切口感染、肺部感染、腹胀腹泻、电解质紊乱）、住院时长、术后排气时间、伤口愈合时间，这些指标均通过查阅患者病历及护理记录获得。

1.4 统计学方法

采用SPSS26.0统计学软件进行数据分析。计量资料以（ $\bar{x} \pm s$ ）表示，组间比较采用单因素方差分析，两两比较采用LSD- $t$ 检验；计数资料以[ $n$ （%）]表示，组间比较采用 $\chi^2$ 检验。以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。采用Pearson相关性分析探讨营养支持费用与住院时长、并发症发生率的相关性<sup>[3]</sup>。

2 结果

2.1 三组患者医疗总费用及分项费用比较

组别	医疗总费用（万元， $\bar{x} \pm s$ ）	营养支持相关费用（万元， $\bar{x} \pm s$ ）	手术费用（万元， $\bar{x} \pm s$ ）	检查检验费用（万元， $\bar{x} \pm s$ ）	药品费用（万元， $\bar{x} \pm s$ ）	床位及护理费用（万元， $\bar{x} \pm s$ ）
EN组（ $n = 120$ ）	4.2±1.1	0.6±0.2	1.5±0.4	0.7±0.2	0.9±0.2	0.5±0.1
PN组（ $n = 120$ ）	6.8±1.5	1.8±0.4	1.6±0.5	0.8±0.3	1.5±0.3	0.8±0.2
EN+PN组（ $n = 120$ ）	5.3±1.3	1.1±0.3	1.5±0.4	0.7±0.2	1.2±0.3	0.6±0.2
$F$ 值	102.36	289.52	1.85	2.12	68.43	45.68
$P$ 值	< 0.001	< 0.001	0.16	0.12	< 0.001	< 0.001

2.2 三组患者临床预后指标比较

EN组术后并发症发生率为6.7%（8/120），显著低于PN组的20.0%（24/120）（ $\chi^2 = 10.28$ ， $P < 0.01$ ），与EN+PN组的11.7%（14/120）比较差异无统计学意义（ $\chi^2 = 2.15$ ， $P = 0.14$ ）。EN组住院时长（8.2±2.3）天、术后

三组患者医疗总费用及分项费用比较差异均有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。其中EN组医疗总费用最低，为（4.2±1.1）万元；PN组最高，为（6.8±1.5）万元；EN+PN组介于两者之间，为（5.3±1.3）万元。分项费用中，营养支持相关费用PN组（1.8±0.4）万元显著高于EN组（0.6±0.2）万元及EN+PN组（1.1±0.3）万元（ $P < 0.05$ ）；药品费用PN组（1.5±0.3）万元高于EN组（0.9±0.2）万元（ $P < 0.05$ ），主要因PN组抗生素使用时间更长；床位及护理费用PN组（0.8±0.2）万元高于EN组（0.5±0.1）万元（ $P < 0.05$ ），与PN组住院时长更长相关。手术费用及检查检验费用三组差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。具体数据见表1。

排气时间（2.1±0.6）天、伤口愈合时间（7.3±1.2）天均短于PN组的（12.5±3.1）天、（3.8±1.1）天、（9.5±1.5）天（ $P < 0.05$ ）；EN+PN组住院时长（9.8±2.5）天、术后排气时间（2.7±0.8）天、伤口愈合时间（8.1±1.3）天均长于EN组、短于PN组（ $P < 0.05$ ）。具体数据见表2。

组别	并发症发生率[ $n$ （%）]	住院时长（天， $\bar{x} \pm s$ ）	术后排气时间（天， $\bar{x} \pm s$ ）	伤口愈合时间（天， $\bar{x} \pm s$ ）
EN组（ $n = 120$ ）	8（6.7）	8.2±2.3	2.1±0.6	7.3±1.2
PN组（ $n = 120$ ）	24（20.0）	12.5±3.1	3.8±1.1	9.5±1.5
EN+PN组（ $n = 120$ ）	14（11.7）	9.8±2.5	2.7±0.8	8.1±1.3
统计量	$\chi^2 = 10.28$	$F = 65.42$	$F = 89.36$	$F = 58.71$
$P$ 值	< 0.01	< 0.001	< 0.001	< 0.001

2.3 营养支持费用与临床指标的相关性分析

Pearson相关性分析显示，营养支持相关费用与住院时长呈正相关（ $r = 0.68$ ， $P < 0.001$ ），与并发症发生率呈正相关（ $r = 0.52$ ， $P < 0.001$ ），即营养支持费用越高，患者住院时长越长，并发症发生率越高<sup>[4]</sup>。同时，住院时长与并发症发生率呈正相关（ $r = 0.49$ ， $P < 0.001$ ），说明并发症是导致住院时间延长的重要因素，进而增加整体医疗费用。

3 讨论

3.1 不同营养支持方式对医疗费用的影响机制

本研究表明，EN组医疗总费用远低于PN组与EN+PN组，这主要源于营养支持费用差异及预后指标的连锁反应。PN制剂依赖静脉输注，需中心静脉导管、全营养混合液等，材料与操作成本高昂；而EN制剂价格亲民，输注简便，相关费用仅为PN组的1/3。EN支持契合人体生理消化吸收，能保护肠道黏膜屏障，减少菌群移位，进而降低并发症发生率。本研究里EN组并发症发生率仅6.7%，远低于PN组的20%。并发症减少，直接降低了抗生素使用、对症治疗等药品费用，还缩短了住院时长，减少了床位与护理费用。研究显示，外科手术患者每出

现1例严重感染并发症,医疗费用增加2.3万元,住院时长延长5-7天,与本研究结果相符。EN+PN组费用居中,其优势是术后早期用PN快速补营养,胃肠功能恢复后转EN,兼顾及时性与适应性。但该方式仍有部分PN费用,且过渡期操作成本高,故费用高于纯EN组。对胃肠功能恢复慢的患者,EN+PN必要;但多数普外科手术患者术后24-48小时可启动EN,无需过度依赖PN。

### 3.2 临床营养支持方案的优化建议

基于本研究结果,从医疗费用控制及患者预后角度出发,普外科手术患者应优先选择EN支持。临床实践中需注意以下几点:一是严格把握营养支持启动时机,术后24—48小时内,只要患者无肠梗阻、消化道出血等禁忌证,即可启动EN支持,早期EN可更早保护肠道功能,减少并发症。二是规范EN输注方式,从低剂量、低速度开始,逐渐增加至目标剂量,同时密切观察胃肠道反应,对于出现轻微腹胀腹泻的患者,可调整输注速度或更换营养制剂类型,避免因不良反应而盲目转为PN支持。三是针对特殊患者制定个体化方案,对于术前严重营养不良、术后胃肠道功能障碍持续超过3天的患者,可采用EN+PN联合支持,待胃肠道功能改善后逐步减少PN比例,直至完全转为EN。加强营养支持规范化培训,提高临床医生及护士对EN支持优势的认识,避免因操作不熟悉而优先选择PN的情况。同时,将营养支持方案纳入临床路径管理,明确不同手术类型、不同患者群体的营养支持标准,减少不必要的PN使用,从而降低整体医疗费用,减轻患者及医保基金负担。

### 3.3 研究局限性与展望

本研究存在一定局限性:一是单中心研究,样本来源局限于某三甲医院,不同地区、不同级别医院的医疗费用定价存在差异,结果外推需谨慎;二是未考虑患者术前营养状况的分层分析,术前营养不良患者的营养支持需求可能与普通患者不同,费用影响因素更复杂;三是随访时间较短,未关注长期预后及再住院费用。未来研究可开展多中心、大样本队列研究,纳入术前营养评估指标,进行分层分析,同时延长随访时间,探讨不同营养支持方式对长期医疗费用的影响。

### 结束语

外科手术患者的营养支持方式与医疗费用负担及预后密切相关。本研究证实,肠内营养支持在降低医疗总费用、减少并发症发生率、缩短住院时长方面均优于肠外营养及联合营养支持,是经济高效的营养支持方案。

### 参考文献

- [1]金海丽,曲建卫,周志强,等.不同营养支持方式外科手术患者医疗费用负担水平比较研究[J].中国卫生质量管理,2021,28(9):25-28.
- [2]鲁小小,刘昌丹,丁娟,等.肝胆胰外科患者围手术期营养管理的最佳证据总结[J].天津护理,2023,31(06):685-689.
- [3]陈小园.早期肠内营养支持对心脏术后重症患者临床疗效和护理对策[J].当代临床医刊,2022,35(02):80-81.
- [4]于福文,王辰茜,田书霞.腹部外科手术患者营养风险和营养支持治疗情况调查[J].中国中西医结合外科杂志,2024,30(01):100-104.