



# 肿瘤患者 临床营养支持手册

HANDBOOK OF NUTRITIONAL SUPPORT FOR TUMOR PATIENTS

- 主 编 党诚学
- 副主编 袁达伟 李 康

中国出版集团

世界图书出版公司



肿瘤患者

# 临床营养支持手册

HANDBOOK OF NUTRITIONAL SUPPORT FOR TUMOR PATIENTS

主编 孙 志祥

副主编 袁国栋 李 强

中国抗癌协会

临床营养支持手册编写组

# 肿瘤患者临床营养支持手册

Handbook of Nutritional Support for  
Tumor Patients

主 编 党诚学

副主编 袁达伟 李 康

编 者 (按姓氏笔画排序)

王 莹 王浩南 尹建浩 闫 融

李 康 张 昊 郝 楠 袁达伟

党诚学

中国出版集团

世界图书出版公司

西安 北京 广州 上海

## 图书在版编目(CIP)数据

肿瘤患者临床营养支持手册/党诚学主编. —西安:  
世界图书出版西安有限公司, 2015. 10  
ISBN 978 - 7 - 5192 - 0243 - 9

I. ①肿… II. ①党… III. ①肿瘤—临床营养—  
手册 IV. ①R730.59 - 62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 236201 号

## Zhongliu Huanzhe Linchuang Yingyang Zhichi Shouce 肿瘤患者临床营养支持手册

- 
- |      |         |
|------|---------|
| 主 编  | 党诚学     |
| 责任编辑 | 杨 莉 杨 菲 |
- 
- |      |  |
|------|--|
| 出版发行 | 世界图书出版西安有限公司                                 |
| 地 址  | 西安市北大街 85 号                                  |
| 邮 编  | 710003                                       |
| 电 话  | 029 - 87233647(市场营销部)<br>029 - 87234767(总编室) |
| 传 真  | 029 - 87279675                               |
| 经 销  | 全国各地新华书店                                     |
| 印 刷  | 陕西天意印务有限责任公司                                 |
| 开 本  | 787mm × 1092mm 1/32                          |
| 印 张  | 4.75   |
| 字 数  | 80 千字  |
- 
- |     |                                |
|-----|--------------------------------|
| 版 次 | 2015 年 10 月第 1 版               |
| 印 次 | 2015 年 10 月第 1 次印刷             |
| 书 号 | ISBN 978 - 7 - 5192 - 0243 - 9 |
| 定 价 | 28.00 元                        |
- 

☆如有印装错误,请寄回本公司更换☆

## 前言 PREFACE

身为一个从业多年的肿瘤科医生,在对肿瘤患者的诊治过程中,我越来越体会到营养支持对患者预后和生存质量的重要影响;但在临床实践中,患者的合理营养却是一个被很多医生忽视的问题。早在 1960 年代末,营养支持治疗的作用便在临床工作中开始突显,尤其是在肿瘤治疗领域,有人曾将营养支持治疗与抗生素的发展、麻醉学的进步、重症监护和器官移植并列为 20 世纪最伟大的医学进展。2009 年美国肠外与肠内营养学会(American Society for Parenteral and Enteral Nutrition, ASPEN)发布了临床肿瘤患者营养支持治疗的新指南,再次强调了营养支持治疗在肿瘤患者综合治疗中的重要性。

营养不良在肿瘤患者中的发生比例相当高,这不仅会导致此类患者对抗肿瘤治疗的敏感性和耐受性下降,更重要的是降低了患者的生存质量,缩短了其生存时间。在我国,营养支持对临床肿瘤治疗的重要性并未得到足够的重视,许多医院的肿瘤专科并未设立专门的营养支持治疗小组,肿瘤营养支持的实施滞后于肿瘤患者的需求。当前,这种状况亟待改善。

为此,我们组织多位经验丰富的肿瘤科一线医生编写了这本《肿瘤患者临床营养支持手册》,旨在方便临床医生随身携带,随时查阅,更好地为患者提供营养支持治疗。

本书的编写参阅了大量国内外肿瘤患者营养诊治的相关文献,全书共分4个部分:①肿瘤患者营养状况及营养风险评估;②肿瘤及抗肿瘤治疗的营养相关问题及处理;③肿瘤患者的营养支持途径;④肿瘤营养支持的监测及并发症。内容全面,有较强的科学性和实用性,可作为临床营养工作者及各科医护人员对肿瘤患者进行营养诊治的指导手册。

希望本手册可以惠及更多的肿瘤患者。但因作者水平有限,难免存在不足、遗漏甚至不当之处,恳请读者给予批评指正,以期日后更新修订。



2015.9

## 目录 CONTENTS

### 第一部分 肿瘤患者营养状况及营养风险评估

- 第一章 营养状况评估 1
- 第二章 营养风险筛查 11

### 第二部分 肿瘤相关营养问题及处理

- 第一章 总论 31
- 第二章 肿瘤相关营养并发症及处理 38
- 第三章 抗肿瘤治疗的营养相关性并发症及处理 74

### 第三部分 营养支持途径

- 第一章 肠内营养 90
- 第二章 肠外营养 101
- 第三章 肠内营养联合肠外营养 115

### 第四部分 营养支持监测

- 第一章 营养状态监测 117
- 第二章 营养支持相关并发症 124
- 参考文献 138

## 第一部分

# 肿瘤患者营养状况及营养风险评估

## 第一章

### 营养状况评估

概念：由营养专业人员通过各种营养评定手段对患者的营养代谢和机体功能等进行检查和评估，用于制订特殊的患者营养支持计划，考察营养支持的适应证和产生不良后果的可能性，并监测营养支持的疗效。内容包括膳食调查、人体测量、实验室和临床检查等。

#### 膳食调查

通过不同的方法调查患者的膳食摄入情况，了解患者的饮食习惯及膳食结构，初步判断其饮食结构的合理性及评估能量、营养素摄入情况，了解食物中营养素量及其对特殊个体的适宜程度，判断膳食与疾病的关系，评价患者的营养状态，其结果可成为营养改善、营养咨询、营养指导的工作依据。

膳食调查方法有 24 小时回顾法（询问法）；称重法；查账法；化学分析法；食物频率法等。其中 24 小时回顾法



和食物频率法结合使用较为理想，能较好地反映患者的主要食物及营养素摄入情况。

### 人体测量

体重、身高、围度、皮褶厚度等人体测量指标可以反映患者当前的营养状况，测量时应考虑其种族、家庭、出生时体重和环境因素等。

#### 1. 体重 (body weight, BW)

是评定一般营养状况最简单、最直接而可靠的指标。

理想体重 (ideal body weight, IBW) 的计算公式:

- Broca 公式:  $IBW (kg) = \text{身高 (cm)} - 105$

- 平田公式:

$$IBW (kg) = [\text{身高 (cm)} - 100] \times 0.92$$

(1) 现实体重占理想体重的百分比 (%)

现实体重占理想体重百分比的结果评价见表 1-1。

表 1-1 现实体重占理想体重百分比的结果评价

百分比	体重评价
< 80%	消瘦
80% ~ 90%	偏轻
90% ~ 110%	正常
110% ~ 120%	超重
> 120%	肥胖

(2) 体重丢失率 (表 1-2)

$$\text{体重丢失率 (\%)} = (\text{平时体重} - \text{实测体重}) / \text{平时体重} \times 100\%$$

表 1-2 体重丢失率的结果评价

时间	中度体重丢失率	重度体重丢失率
1 周	1% ~ 2%	>2%
1 个月	5%	>5%
3 个月	7.5%	>7.5%
6 个月	10%	>10%

## 2. 体质指数 (body mass index, BMI)

BMI 被公认为是反映蛋白质 - 能量营养不良以及肥胖症的可靠指标, 但因受年龄、性别、种族或疾病等因素的影响, 单纯使用 BMI 评价患者的营养状况存在局限, 如果能与自身最近的 BMI 相比较, 则意义更大。我国的 BMI 参考标准见表 1-3。

$$\text{BMI} = \text{体重 (kg)} / \text{身高 (m}^2\text{)}$$

表 1-3 BMI 的中国参考标准

等级	BMI 值 (kg/m <sup>2</sup> )
肥胖	≥28.0
超重	24.0 ≤ BMI < 28.0
正常值	18.5 ≤ BMI < 24.0
体重过低	< 18.5

## 3. 体脂含量的测定

通过测量皮下脂肪厚度来推算体脂总量, 可间接反映机体能量的变化。

- 皮褶厚度是衡量患者营养状况和肥胖程度较好的指标。

- 测试方法: 受试者自然站立, 充分裸露被测部位。测试人员用左手拇指、食指和中指将被测部位皮肤和皮下组织捏提起来, 测量皮褶捏提点下方 1cm 处的厚度。共测

量3次，取中间值或两次相同的值。记录以毫米为单位，精确到小数点后1位。

(1) 肱三头肌皮褶厚度 (triceps skinfold thickness, TSF; 表1-4)

• 测量点：右上臂肩峰后面与鹰嘴连线中点处，沿上肢长轴方向纵向捏提皮褶 (图1-1)。

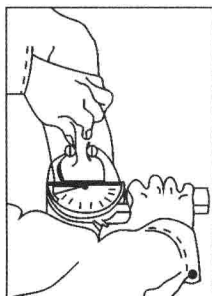


图1-1 肱三头肌皮褶厚度的测量点

• 正常值：男性 8.3mm，女性 15.3mm。

表1-4 肱三头肌皮褶厚度结果判定

实测值/正常值	等级
$\geq 90\%$	正常
80% ~ 90%	轻度亏损
60% ~ 80%	中度亏损
< 60%	重度亏损

(2) 肩胛下皮褶厚度

• 测量点：右肩胛骨下角下方 1cm 处，与脊柱成 45° 方向捏提皮褶 (图1-2)。

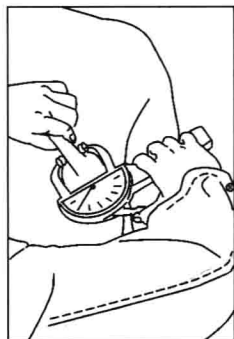


图 1-2 肩胛下皮褶厚度的测量点

- 结果判定：常以肩胛下皮褶厚度与 TSF 之和来判定。
- 正常值：男性 10 ~ 40mm，女性 20 ~ 50mm。小于低值为消瘦，大于高值为肥胖。

#### 4. 骨骼肌含量的测定

上臂围、上臂肌围等可反映肌蛋白质的消耗程度，是快速而简便的评价指标，见表 1-5。

表 1-5 骨骼肌含量测定的结果判定

实测值/正常值	等级
$\geq 90\%$	正常
80% ~ 90%	轻度营养不良
60% ~ 80%	中度营养不良
< 60%	重度营养不良

##### (1) 上臂围 (arm circumference, AC)

• 测量点：上臂中点，见图 1-3。我国北方地区成人上臂围的正常值见表 1-6。

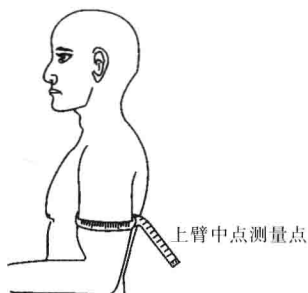


图 1-3 上臂围的测量

表 1-6 我国北方地区成人上臂围正常值 (cm)

性别	年龄 (岁)		
	18 ~ 25	26 ~ 45	> 46
男	25.9 ± 2.09	27.1 ± 2.51	26.4 ± 3.05
女	24.5 ± 2.08	25.6 ± 2.63	25.6 ± 3.32

## (2) 上臂肌围 (arm muscle circumference, AMC)

- $AMC (cm) = AC (cm) - 3.14 \times TSF (cm)$
- 正常值: 男性 24.8cm, 女性 21.0cm。

## 5. 腰围 (waist circumference, WC) 及腰臀比 (waist-to-hip ratio, WHR)

WC 和 WHR 可以较好地反映腹部皮下脂肪厚度和营养状态。WC 是衡量脂肪在腹部蓄积 (即中心型肥胖) 程度最简单和实用的指标, WHR 常用来衡量人体是肥胖还是健康。

- 结果判定: 中国男性腰围  $\geq 85cm$ , 腰臀比  $\geq 0.9$ ; 中国女性腰围  $\geq 80cm$ , 腰臀比  $\geq 0.8$  可视为腹部脂肪蓄积。

## 实验室检查

临床上, 营养素在组织或体液中浓度的变化、组织功能的降低及营养素依赖酶活性的降低等, 往往早于临床症状的出现, 所以实验室检查对早期评价营养素缺乏的类型和程度具有重要意义。

### 1. 血浆蛋白

血浆蛋白水平是反映机体蛋白质营养状况最常用的指标, 包括白蛋白、前白蛋白、转铁蛋白、纤维结合蛋白、维生素结合蛋白等, 后两种在临床上的应用尚不多, 见表 1-7。

表 1-7 血浆蛋白测定的结果判定 (g/L)

血浆蛋白	正常值	轻度缺乏	中度缺乏	重度缺乏
白蛋白	35 ~ 50	28 ~ 34	21 ~ 27	< 27
转铁蛋白	2.0 ~ 4.0	1.5 ~ 2.0	1.0 ~ 1.5	< 1.0
前白蛋白	0.2 ~ 0.4	0.16 ~ 0.2	0.1 ~ 0.15	< 0.1

#### (1) 人血白蛋白

在肝细胞内合成, 具有维持正常血浆胶体渗透压, 作为载体等作用。半衰期约为 18 ~ 20d。持续低蛋白血症是患者营养不足的指标, 同时也是肿瘤患者预后不佳的重要指标, 除非肿瘤得到有效控制, 否则充足的营养支持也难以逆转低位的白蛋白水平。

#### (2) 血清前白蛋白

又名甲状腺素结合前蛋白, 由肝脏合成。半衰期短, 约 1.9d, 且血清含量少, 在判断蛋白质急性改变时较白蛋白更敏感, 同时可以敏感、特异性地反映肝脏的合成功能, 是肝功能损害的敏感指标。

### (3) 血清转铁蛋白 (transferrin, TFN)

由肝脏合成，主要作用是将细胞外的铁运载转入细胞内。半衰期为 8d，能及时反映器官蛋白急剧变化的情况。恶性肿瘤时转铁蛋白降低。

### (4) 血清维生素结合蛋白 (retinol binding protein, REP)

由肝脏合成，半衰期很短 (10 ~ 12h)，是反映膳食中蛋白质营养最敏感的指标。主要在肾脏内代谢，当患肾脏病时可导致血清维生素结合蛋白升高的假象。目前在临床的应用尚不多，其正常值标准也未确定。

## 2. 氮平衡 (nitrogen balance, NB)

氮平衡是营养支持及治疗监测的金标准。营养正常的健康成年人体内蛋白质的合成和分解处于动态平衡 (摄入氮等于排出氮就称为氮平衡)。生长期的少年儿童、孕妇、恢复期的患者体内蛋白质的合成量大于分解量，其摄入氮大于排出氮，称为正氮平衡。慢性消耗性疾病、组织创伤和饥饿状态下，摄入氮小于排出氮，称为负氮平衡。

• 估算公式为：

氮平衡 = 摄入氮 (g) - [24h 尿中尿素氮 (g) + 3.5]

## 3. 肌酐 - 身高指数 (creatinine-height index, CHI)

衡量体内蛋白质水平的敏感指标。将连续保存 3d 的 24h 尿液测得的肌酐平均值与相同性别、年龄和身高的肌酐标准值比较，所得的百分比即是 CHI。当患蛋白质营养不良、消耗性疾病时，肌肉分解加强，蛋白储量下降，肌酐生成减少，尿中的排出量随之降低。

## 4. 免疫功能评定

蛋白质能量营养不良常伴有细胞免疫功能的损害，这将增加患者的术后感染率和死亡率。临床上通常采用总淋巴细胞计数和皮肤迟发型超敏反应来评定细胞免疫功能。

### (1) 总淋巴细胞计数 (total lymphocyte count, TLC)

- TLC = 淋巴细胞百分比 × 白细胞计数

- 结果判定: TLC 正常值为  $(2.5 \sim 3.0) \times 10^9/L$ 。轻度营养不良患者的 TLC 值一般为  $(1.2 \sim 2.0) \times 10^9/L$ ; 中度营养不良为  $(0.8 \sim 1.2) \times 10^9/L$ ; 重度营养不良为  $<0.8 \times 10^9/L$ 。

### (2) 皮肤迟发型超敏反应 (skin delayed hypersensitivity, SDH)

研究发现当患者存在营养不良时 SDH 反应异常, 并在接受营养支持后恢复。因此建议以 SDH 作为营养状况特别是细胞免疫功能判定的指标。

## 临床检查

通过病史采集和体格检查发现营养素缺乏的线索 (表 1-8)。

### 1. 病史采集

包括肿瘤的部位、性质、症状等; 接受的治疗方案和手段等; 生活习惯、食物过敏史等; 既往疾病史。

### 2. 体格检查

重点在于发现下述情况并判定其程度, 如恶病质、肌肉萎缩、毛发脱落、皮肤改变、肝大、水肿或腹水等。世界卫生组织 (World Health Organization, WHO) 建议特别注意以下几个方面, 即头发、面色、眼、唇、舌、齿、龈、面 (水肿)、皮肤、指甲、心血管系统、消化系统和神经系统。

表 1-8 常见的营养素缺乏表现

部位	临床表现	可能的营养素缺乏
全身	消瘦、发育不良	能量、蛋白质、维生素、锌
	贫血	蛋白质、铁、叶酸



(续表 1-8)

部位	临床表现	可能的营养素缺乏
头发	干燥、变细、脱发	能量、蛋白质、必需脂肪酸、锌
皮肤	干燥、角化病	VitA
	皮下出血	VitK、VitC
	脂溢性皮炎	VitB2
眼睛	角膜干燥、夜盲	VitA
	睑角炎	VitB2、VitB6
唇	唇炎、口角炎、口唇裂	VitB2
口腔	牙龈出血、肿大	VitC
	味觉减退、改变	锌
舌	舌炎、舌裂、舌水肿	VitB2、VitB6、 VitB12、叶酸、烟酸
指甲	舟状指、指甲变薄	铁
骨骼	佝偻病体征、骨质疏松	VitD、钙
神经	肢体感觉异常或丧失， 运动无力	VitB1、VitB12
肌肉	萎缩	能量、蛋白质
心血管	水肿	VitB1、蛋白质

需要注意的是，许多异常体征的病因并不单一，某种症状和体征可能由 1 或几种营养素缺乏引起，或者某种营养素缺乏会表现为多种症状或体征。同时，营养素的缺乏往往为多发性，发现某一种营养素缺乏表现时，应考虑伴有其他营养素缺乏的可能。