

供护理专业用

护理营养学

许凤莲 付德润 主编

高等医学院校试用教材

新疆科技卫生出版社(K)

主 编： 许凤莲 付德润
副主编： 郭 伟 楼 屹 宋家华 钟承民
审 阅： 王桂生 徐臻荣 华才欣
编 委： (按姓氏笔画排列)

王桂芬	付德润	许凤莲	刘熙平
刘国祥	刘 为	刘金秀	朱东兵
杨家祥	杨玉梅	张淑蓉	苏 黎
赵 瑾	钟承民	郑雨沛	郑 勇
封春林	郝 艳	康明村	郭 伟
郭新英	高龙远	徐臻荣	韩 英
秦克勤	秦 蕾	景 智	楼 屹

绪 论

营养是健康的基本条件。对于一个生长发育期的儿童来讲,生长发育所能达到的程度取决于两个主要因素:遗传因素决定着生长发育程度的可能性,营养水平决定着遗传因素表现的现实性。神经细胞的形成主要在2岁之前,早期的营养水平会对机体智能发展产生远期的影响。据报道,结核、麻疹、白喉等传染病的死亡率在有效的预防接种和治疗方法使用之前就明显下降了,医学历史学家们认为是由于营养状况改善,机体抵抗力增加所致。事实证明,热能、蛋白质、铁、锌、维生素A、E、B₆、C、叶酸等的不足,可以影响机体的免疫能力,易于发生感染,而营养不良与感染并存,常是发生并发症导致死亡的重要原因之一。营养不合理会导致许多疾病。营养缺乏病,营养过剩,营养素中毒是营养不合理所引起的特异性疾病。饮食结构不合理也会成为多种疾病的病因。例如心血管疾病的发生与热能、脂肪的摄入水平有关,结肠癌与膳食纤维的摄入量低有关。尽管营养是健康的基础,对维持健康非常重要,然而多年来却被大大地忽略了。营养不良在医院病人中很普遍,特别是中、小医院,有些病人的死亡并非由于医疗技术的不高明或缺乏特效药物,而是与病人本身的营养不良有很大关系。护理、医疗和营养都是保证医疗质量的重要因素,缺一不可。

营养是人类摄取食物以满足自身生理需要的过程。各种食物都具有营养作用,但满足机体需要程度的差异很大,我们把食物中所含的营养素和热能满足机体需要的程度称为营养价值。一种食物营养价值的高低主要取决于食物中所含营养素种类和含量的多少、安全性如何、可利用程度的高低。例如藕粉、凉皮、酒精、白砂糖等食物成分单调,其营养价值就低;医院的半流质、流质食品因水分多而营养素和热能含量低,使用此类饮食的患者必须增加餐次,补充有关营养物质来满足机体的需要;食品的安全性是营养作用的前提条件,如果未彻底煮开的豆浆引起急性胃肠炎症状,那么豆浆不仅发挥不了营养作用,还可能引起过多的损耗。鸡蛋蛋白和谷类蛋白相比,其吸收、利用率高得多,因此,其营养价值就高。对于具有特殊营养需要的人来讲,所供应食品满足机体需要的程度越大,其营养价值越高。例如对于脚气病人,全谷类食品的营养价值就高;对于骨折病人,糖醋鱼、炖骨头肉的营养价值就很高;对肥胖者,能量低而其它营养素较多的食品营养价值高。营养学是研究食物和营养素与健康关系的科学。护理营养学(nurse nutrition)是营养学的一个分支,研究与护理工作密切相关的营养学内容,是护理专业的必修课之一。

本书共15章,包括营养基础、营养性疾病和营养治疗三部分,营养治疗为核心内容。对高级护理专业,是60学时内容,中级护理可选择所需内容施教。

护理营养学是新疆第一部护理营养专业书,不仅可供护理专业作教材用,也可作为医务工作者的参考书和病人膳食指南。然而,由于我们水平有限,书中难免有不足或错误之处,敬请读者予以批评、指导,以便再版时修订。

(许凤莲)

目 录

绪 论

第一章 营养状况评价	(1)
第二章 基础营养	(12)
第一节 概述	(12)
第二节 热能和各种营养素的功能、来源及供给量	(14)
第三章 营养异常性疾病	(27)
第一节 蛋白质—热能营养不良	(27)
第二节 维生素缺乏症	(29)
第三节 肥胖症	(32)
第四章 营养性贫血	(35)
第一节 缺铁性贫血	(35)
第二节 恶性贫血	(37)
第三节 叶酸缺乏性贫血	(39)
第四节 其它营养性贫血	(40)
第五章 营养治疗概述	(41)
第六章 消化道疾病的营养	(53)
第一节 胃肠炎	(53)
第二节 消化性溃疡	(55)
第三节 伤寒	(57)
第四节 便秘	(58)
第七章 肝、胆、胰疾病的营养	(60)
第一节 肝脏疾病的营养	(60)
第二节 胆囊炎、胆结石	(65)
第三节 胰腺炎	(67)
第八章 心血管疾病的营养	(69)
第九章 肾脏疾病的营养	(75)
第一节 肾炎	(75)
第二节 肾病综合征的营养	(78)
第三节 肾功能不全	(79)
第十章 内分泌疾病的营养	(84)
第一节 糖尿病	(84)
第二节 甲状腺机能亢进	(91)
第十一章 外科疾病的营养	(94)
第一节 概述	(94)

第二节 消化道手术	(97)
第三节 其它手术	(98)
第十二章 神经、精神疾病的营养	(103)
第一节 神经性厌食	(103)
第二节 帕金森氏病	(104)
第十三章 要素膳、管喂膳食及胃肠外营养	(106)
第一节 要素膳	(106)
第二节 管喂膳食	(111)
第三节 胃肠外营养	(112)
第十四章 诊断试验膳食	(119)
第十五章 食谱的编制与膳食的计算	(125)
第一节 食谱的编制	(125)
第二节 膳食计算	(127)
附 录	
一、各种营养素的功能及来源简述	(131)
二、各种维生素的影响因素、缺乏症及过多症的症状体征要点	(135)
三、食物中的胆固醇含量	(139)
四、100克食物中嘌呤含量	(141)
五、正常人每日水分需要量	(141)
六、每日膳食中微量元素和电解质的安全和适宜摄入量	(141)
七、几种常见病患者的食物宜忌	(142)
八、评价人体营养素的生化指标及正常值	(155)
九、我国人民膳食构成标准	(162)
十、七岁以下男童生长发育监测图(新疆城市标准)	(163)
十一、七岁以下女童生长发育监测图(新疆城市标准)	(164)
十二、小儿生长发育图	(165)
十三、食物成分表	(166)

第一章 营养状况评价

一、概 述

(一) 营养素摄入量与健康的关系

营养素的摄入量有其适宜的范围,在一定范围内,机体处于最佳状态,摄入过量或不足都会有损于健康。例如,环境中碘含量过低,居民通过水和食物摄入不能满足机体需要,则引起缺碘性地方性甲状腺肿;相反,因饮水碘含量过高(如新疆奎屯地区),可引起高碘性地方性甲状腺肿。山东日照县沿海居民也曾因大量食用海带盐、海产品而至高碘性甲状腺肿。维生素 A、维生素 D、维生素 E、铁、锌等营养素可因补充过量特别是药物补充过量而中毒。对大多数营养素来讲,缺乏或不足更为常见。营养素的摄入量应该达到能预防营养缺乏病,促进生长发育,使机体的各种功能处于最佳状态,营养素的贮存充足,又不引起中毒的水平。机体对营养素摄入量的剂量效应曲线见图 1—1。例如,每日维生素 C 的摄入量 5~10mg 就能预防或治愈坏血病,然而在这种水平上伤口的愈合速度还是很慢的,每日 20mg 则能使伤口很好地愈合,每日 60mg 则对大多数人来讲是适宜的、充足的。同样,每日摄入 390 μ g 视黄醇能预防和治疗夜盲,每日 750 μ g 在肝脏中的贮存就能达到较好水平。

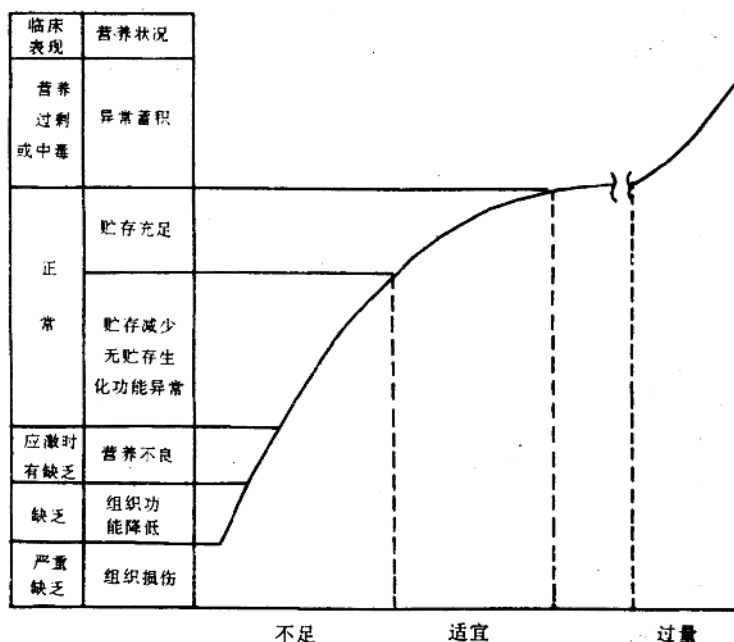


图 1—1 营养素的剂量——效应曲线

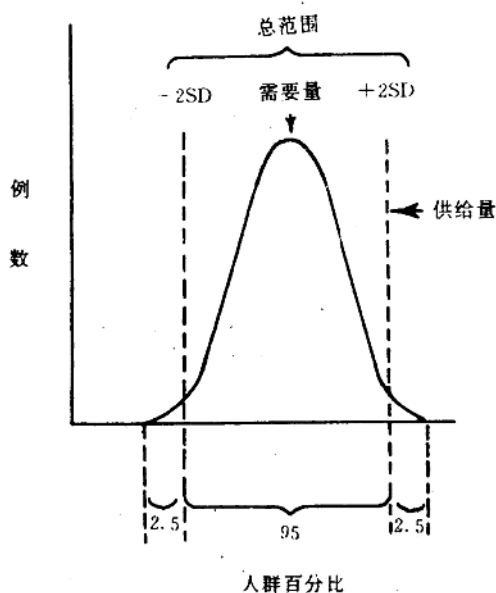


图 1—2 营养素需要量分布曲线(2SD 大约为 20%)

表 1—1 不同食物来源蛋白质和铁的供给量(FAO/WHO)

年龄和性别	平均 体重 (kg)	蛋 白 质 总 值 每公斤体重								铁(mg) 动物性食物及大豆 的百分比热能		
		NPU				NPU				>25	10-25	<10
		100	80	70	60	100	80	70	60			
男 女												
0—2 月	—	—	—	—	—	2.40	—	—	—	—	—	—
3—5 月	—	—	—	—	—	1.85	—	—	—	—	—	—
6—8 月	8.2	14	17	19	23	1.62	2.02	2.30	2.71	5	7	10
9—11 月	9.4	14	17	19	23	1.44	1.80	2.04	2.40	5	7	10
1—3 岁	13.4	16	20	23	27	1.19	1.48	1.68	1.99	5	7	10
4—6 岁	20.2	20	26	29	34	1.02	1.26	1.43	1.67	5	7	10
7—9 岁	28.1	25	31	35	41	0.88	1.10	1.25	1.47	5	7	10
男												
10—12 岁	36.9	30	37	43	50	0.80	1.01	1.15	1.36	5	7	10
13—15 岁	51.3	37	46	53	62	0.72	0.90	1.02	1.20	9	12	18
16—17 岁	62.9	38	47	54	63	0.62	0.75	0.85	1.00	5	6	9
标准男子	65.0	37	46	53	62	0.57	0.71	0.81	0.95	5	6	9
女												
10—12 岁	38.0	29	36	41	48	0.77	0.95	1.08	1.27	5	7	10
13—15 岁	49.9	31	39	45	52	0.63	0.79	0.89	1.05	12	18	24
16—17 岁	54.4	30	37	43	50	0.53	0.69	0.78	0.92	14	19	28
标准女子	55.0	29	36	41	48	0.52	0.65	0.74	0.87	14	19	28
妊娠(后 5 个月)	—	+9	+11	+13	+15	—	—	—	—	(+9) ^c	(+9)	(+9)
哺乳(前 6 个月)	—	+11	+21	+24	+28	—	—	—	—	(+9) ^c	(+9)	(+9)

$\text{NPU}(\text{net protein utilization 蛋白质净利用率}) = \frac{\text{氮储量}}{\text{氮摄入量}} \times 100$

NPU 100: 来自牛奶和鸡蛋的完全蛋白质。

NPU 80: 富含动物性食品的食物。

NPU 70: 含少量动物性食品的食物。

NPU 60: 以谷类为主要来源的膳食(或以根块类为主)。

发展中国家大部分居民膳食的 NPU 为 60~70。

C: 在铁营养状况较差或妊娠早期所需的额外铁供给量。

(二)需要量和供给量

1. 营养素需要量: 系指能保持人体健康状态、达到应有发育水平和能充分发挥效率地完成各项生活和活动的人体所需要的热能和营养素的必要量。需要量是根据长期的膳食调查、生理、生化试验, 结合机体的不同生理情况和劳动条件而制定的。

2. 营养素供给量(recommended dietary allowance, RDA): 在需要量的基础上, 考虑个体差异、应激波动、食物的消化率、加工和烹调损失、食物和营养素之间的相互影响、食物供应等因素的影响而制定的膳食中热能和各种营养素的适宜量。一般是需要量平均值加两个标准差, 见图 1—2。因此, 膳食供给量比需要量充裕。FAO/WHO 在制定蛋白质供给量时, 对不同膳食构成的人群分别制定了相应的标准, 见表 1—1。

既能保证人体得到热能和各种营养素的需要, 又能保持它们之间的平衡, 是制定膳食供给量的基本原则。

需要量和供给量的制定是一项复杂的工作, 要通过系统的试验、反复的验证、长期的资料积累才能拟定, 并需随着科学技术的发展不断修订。中国营养学会 1988 年推荐每日膳食中营养素供给量见表 2—1。

(三)营养状况评价方法

营养状况评价方法应该是综合性的, 评价依据主要来自四个方面: 体格检查、临床体征检查、膳食调查和生化检查。此外, 食物的供应情况, 人群的发病率和死亡率尤其是婴儿死亡率也是反应人群健康状况、营养水平的指标。

1. 体格检查:

主要是身高、体重、皮褶厚度、臂围等指标的测量。

(1)身高、体重:

①测量方法: 身高: 清晨、赤脚、直立、两脚跟紧靠身高计, 脚尖呈 $40^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 角; 头正, 眼耳在一水平上。测量者立于被测者右测, 读数。体重: 清晨、空腹, 排空大小便, 着短裤、背心。体重计感量及读数要求至 100g, 测量时被测者立于秤中央。

②评价指标: 身高 165cm 以上者, 理想体重(kg) = 身高(cm) - 100; 身高 165cm 以下者, 理想体重(kg) = 身高(cm) - 105(男), 理想体重(kg) = 身高(cm) - 100(女)。按上式计算, 理想体重 $\pm 10\%$ 为正常体重; 超过 10~20% 为过重; 超过 20% 以上为肥胖。低于 10~20% 为瘦弱; 低于 20% 以上为严重瘦弱。

(2)皮褶厚度:

①测量方法: 三头肌部: 左肩峰至尺骨鹰嘴的中点。被测者上臂自然下垂, 测定者以左手拇指与另四指将皮肤连同皮下脂肪捏起呈皱褶, 用皮褶厚度计测量。肩胛下部: 左肩胛骨下角下约 2cm 处, 向外下 45° 角捏起皮褶, 测量。脐旁部: 脐水平线与乳头垂线交界处。

②评价指标: 三头肌部 + 肩胛下部, 男 $> 40\text{mm}$, 女 $> 50\text{mm}$ 为肥胖; 男 10~40mm, 女 20~50mm 为中等; 男 $< 10\text{mm}$, 女 $< 20\text{mm}$ 为瘦弱。

(3)上臂围: 参考表 1—2。

(4)上臂肌围:

上臂肌围(cm) = 上臂围(cm) - $3.14 \times$ 三头肌皮褶厚(cm)。健康人标准值为 24.8cm。

表 1—2 我国北方地区成人上臂围正常值

性 别	年龄组 (岁)	例 数	上 臂 围 (cm)		
			均 值	标准差	变异系数
男	18~25	1902	25.9	2.09	0.08
	26~45	1676	27.1	2.51	0.09
	46~	674	26.4	3.05	0.12
女	18~25	1330	24.5	2.08	0.08
	26~45	1079	25.6	2.63	0.10
	46~	649	25.6	3.32	0.13

注:1982年营养调查北方会议制定。

2. 临床体征检查:

检查项目见表 1—3、1—4。

3. 膳食调查:

对集体、个人膳食状况进行调查。

4. 生化检查:

检查血、尿中营养素或其代谢产物的含量,负荷试验,与营养水平有关的其它生化物质检验,以及生理检查,如眼睛暗适应时间、中心视野盲点、毛细血管脆性等,检查结果与正常值比较作出判断。人体营养状况实验室检查指标及参考值见附录八。

生化检查可发现早期的营养异常,临床体征的出现则为营养不良的晚期表现。体格测量指标反应营养综合状态,膳食调查可发现最近期或调查期间的膳食问题。全面的营养状况评价要综合有关调查、检查等进行判断。营养评价的目的主要是判断营养水平,发现问题,探索或寻找引起有关营养问题的原因。

二、膳食调查

(一)内容

1. 了解调查期间每人每日摄入食物的种类和数量。
2. 了解进餐者人数(集体膳食调查)、年龄、性别、生理状态、劳动强度等情况。
3. 了解食物的贮存、烹调 and 加工方法。
4. 了解饮食制度,进食环境、饮食卫生和习惯。

膳食制度是指把全天的食物定质、定量、定时分配的制度。膳食制度的建立一是为了适合人的生理需要,二是建立条件反射。如进餐间隔时间太长,有饥饿感,血糖降低,影响工作效率,间隔时间太短会影响食欲。混合性的食物一般排空时间(成人)是 4~5 小时,每日四餐较为恰当,但人们的习惯是一日三餐,间隔 5~6 小时,也基本符合要求。三餐能量分配分别以早、中、晚 3:4:3 或早餐 25~30%,中餐 40%,晚餐 30~35%为宜。膳食制度条件反射的建立,有利于食物的消化、吸收和利用。

表 1—3 营养状况体格检查表

检查日期

姓名_____ 性别_____ 年龄_____ 籍贯_____			住址_____ 邮编_____					
项 目	第一次	第二次	项 目	第一次	第二次	项 目	第一次	第二次
身高(cm)			20. 红 肿			43. 怀孕几个月		
体重(kg)			21. 裂 纹			44. 是否授乳		
血压(kpa)			22. 糜烂			45. 母乳足		
三头肌皮褶 (mm)			(舌)			46. 母乳不足		
上臂围(cm)			23. 紫 红			47. 母乳无		
1. 体重减轻			24. 猩 红			48. 婴儿几个月		
2. 食欲减退			25. 舌和口腔 粘膜溃疡			49. 现 在 有何疾病		
3. 肺 脏			26. 乳头肥大					
4. 心 脏			27. 乳头萎缩			50. 暗适应 时间(秒)		
5. 肝 脏			28. 舌面光滑			(化验)		
6. 脾 脏			(牙龈)			血清蛋白		
7. 甲状腺肿大			29. 松 肿			血红蛋白		
8. 腓肠肌压痛			30. 出 血			血清钙		
9. 下肢麻木感			31. 瘀 斑			胆固醇		
10. 膝腱反射 迟钝			32. 萎 缩			甘油三酯		
11. 下肢水肿			(阴囊会阴)			尿硫酸素		
(眼)			33. 发 红			尿核黄素		
12. 夜 盲			34. 脱 屑			尿 N'-MN		
13. 结膜干燥			35. 糜 烂			尿抗坏血酸		
14. 结膜皱褶			36. 结 痂			(临床印象)		
15. 角膜软化			(皮 肤)			营养不良		
16. 眦性睑缘炎			37. 鳞 皮			维生素 A 缺乏		
			38. 毛囊角化			硫胺素缺乏		
(口 角)			39. 溢脂性皮炎			核黄素缺乏		
17. 湿 白			40. 皮下出血			尼克酸缺乏		
18. 裂 隙			41. 手对称性 皮炎			抗坏血酸缺乏		
18. 糜 烂			42. 睑皮炎			贫 血		
(口 唇)			(其 他)					

检查者_____

表 1—4 学龄前儿童体格检查表

检查日期

姓名		性别		出生日期		出生体重		
住址		邮编		入所日期		父(或母)姓名		
项 目	第一次	第二次	项 目	第一次	第二次	项 目	第一次	第二次
年龄(岁月日)			27. 乳头萎缩			56. 母乳喂 养 3 月—		
1. 体重(kg)			28. 齿龈炎			6 月—		
2. 立高(cm)			29. 乳齿数			12 月—		
3. 坐高(cm)			30. 龋齿数			57. 开始添加 辅食时间		
4. 头围(cm)			31. 前囟大小			(化验)		
5. 胸围(cm)			32. 方 头			1. 血清蛋白		
6. 上臂围(cm)			33. 鸡 胸			2. 血红蛋白		
7. 皮褶 腹部 (mm)			34. 肋骨串珠			3. 运铁蛋白		
三头肌(cm)			35. 郝氏沟			4. 血清钙		
肩胛下(cm)			36. 骨骺增大			5. 尿肌酐		
8. 体格瘦小			37. X 型腿			6. 尿硫酸素		
9. 消 瘦			38. O 型腿			7. 尿 N'—MN		
10. 肌肉松弛			39. 小腿弯曲			8. 尿核黄素		
11. 后头秃发			40. 脊柱弯曲			9. 尿抗坏血酸		
12. 头发无光			41. 膝反射减低			10. 尿羟脯氨酸		
13. 皮下出血			42. 肺 脏			11. 发 铜		
14. 鳞 皮			43. 心 脏			12. 发 锌		
15. 毛囊角化			44. 肝 脏			13. 发 铁		
16. 溢脂皮炎			45. 脾 脏			(临床印象)		
17. 阴囊会阴 皮炎			46. 甲状腺肿大			营养不良		
18. 结膜皱褶			47. 腹扩大			佝偻病		
19. 结膜干燥			48. 下肢水肿			维生素 A 缺乏		
20. 眦性睑缘炎			49. 夜 盲			硫酸素缺乏		
21. 口腔粘膜 溃 疡			50. 睡眠不安			核黄素缺乏		
22. 口角炎			51. 好哭闹			尼克酸缺乏		
23. 唇 炎			52. 盗 汗			抗坏血酸缺乏		
24. 舌紫红			53. 食 欲			贫 血		
25. 舌 裂			54. 常有何病					
26. 乳头肥大			55. 异食癖					

检查者

(二)工具

秤、量筒、食物成分表等。

秤无论大小,使用前要用法码校正,测定感量,应尽量选用灵敏的秤。量筒用于帮助测量或估计液体食物的量。食物成分表应尽量选用当地的最新版。

(三)方法

1. 称重法:将被调查单位每日每餐所消耗的全部食物分别称重,包括生重、熟重及剩余食物的称量,并统计每餐用餐人数,从而计算平均消耗量。此法适用于集体、家庭和个体,调查时间3~7天,优点是比较细致,缺点是耗费人、物力大,不适于大规模调查。

2. 记帐法:根据调查单位购买食物的发票和帐目、出勤(用餐)人数记录,得到一定时间内的各种食物消耗总量和用餐总人数,从而计算平均消耗量。一般统计1个月,适用于有详细帐目的集体单位。此法优点是简便快速,调查较长时间内的膳食,易于为管理人员掌握,缺点是不够精确。

3. 称量记帐法:为称重和记帐两种方法的结合。调查开始时对被调查单位的所有食物进行称重盘点,调查期间记录购入和废弃食物的量,调查结束时再次盘点所有食物,根据两次盘点的数量和中途食物的变化量求出调查期间各种食物的总消耗量。同时记录被调查者人数、年龄、性别、劳动强度、生理状态等,从而计算出平均食物消耗量、平均供给量。调查时间一般5~7天,适于集体、家庭的膳食调查。此法比称重法简便,比记帐法准确,比较常用,1982年全国营养调查就是采用这种方法。

4. 食物构成表法:调查期间对就餐食堂各种饭菜的食物组成及数量称重,编制出完整的食物构成表,见表1—10。食堂特别是医院食堂可建立一年四季的全年食物构成表,并不断修改、完善,同时烹调人员用料也与食物构成表保持一致,这种全年食物构成表准确性高,食物种类全,适于任何时间的查阅。食堂就餐者记录自己用餐的份数,或由调查员登记就餐者的食物消耗份数,参阅食物构成表,即可算出各种食物的消耗量,根据用餐者情况选择供给量标准,即可判断膳食水平。调查时间3~5天,此法最大的优点是能筛选膳食不平衡人群,用膳者可在任何时间进行简便易行的膳食评价,特别适用于医院病人。缺点是每个用膳者一份资料、计算繁琐,但利用计算机软件,可解决计算、统计问题。此法适用于集体、家庭、个体,是一种较好的膳食调查方法。

5. 化学分析法:于实验室测定调查对象全天所有食物中的热能和营养素含量,此法精确但复杂,多用于科学研究。

(四)个例膳食调查举例(食物构成表法)

1. 调查对象:车×,女,20岁,身高160cm,体重55kg,护士。

2. 时间、地点:调查时间:1993年3月14~15日;就餐地点:石河子医学院一附院大灶。

3. 调查方法:食物构成表法。

4. 计算:

表 1—5 食物消耗量登记表

时 间	早 餐	中 餐	晚 餐
1993 年 3 月 14 日	油饼 1 个	馍馍 1 个 韭菜炒鸡蛋 1 份	汤面条 1 份
1993 年 3 月 15 日	油饼 1 个	馍馍 1 个 素炒大白菜 1 份	凉皮 1 份
1993 年 3 月 16 日	馍馍 1 个	抓饭 1 份	汤面条 1 份

表 1—6 食物消耗量计算

食物名称	总消耗量(g)	平均消耗量(g)	食物名称	总消耗量(g)	平均消耗量(g)
油 饼	240	80	馍 馍	420	140
鸡 蛋	103	34	韭 菜	248	83
清 油	.	.	大白菜	.	.
羊 肉	.	.	胡萝卜	.	.
洋 葱	.	.	大 米	.	.
干挂面	.	.	盐	.	.
芹菜叶	.	.	标准粉	.	.

食物消耗量是根据食物构成表 1—10 和食物消耗登记计算的。例如被调查者 3 天内消耗了 2 个油饼,根据食物构成表可知其消耗量为 $2 \times 120 = 240(\text{g})$, 平均每日量为 80g。依此类推。

表 1—7 营养素摄入量计算表

食物名称	平均消耗量(100g)	蛋白质(g)	脂肪(g)	碳水化合物(g)	热能(MJ)	钙(mg)...
油 饼	0.80					
馍 馍	1.40					
鸡 蛋	0.34					
韭 菜	0.83					
大白菜	1.16					
胡萝卜	0.40					
洋 葱	0.04					
⋮	⋮					
⋮	⋮					
合计						

根据食物成分表(见附录十三)计算每种食物所提供的营养素量,并把同一种营养素的值相加,即为一日内该营养素的摄入水平,与供给量比较,即求出达标比例。

油饼供应蛋白质量(g) = $0.80 \times 7.9 = 6.3(\text{g})$

馍馍供应蛋白质量(g) = $1.40 \times 7.8 = 11(\text{g})$

依此类推,每日平均蛋白质总供给 = $6.3 + 11 + \dots$ 。

表 1—8 热能营养素构成比

营 养 素	摄 入 量(g)	产 热 量(MJ)	构 成 比(%)
蛋白质			
脂 肪			
碳水化物			
乙 醇			
合 计			

蛋白质摄入量(g)×4 即为其产热量(kcal),脂肪摄入量(g)×9=脂肪产热量(kcal),碳水化物摄入量(g)×4 为其产热量(kcal),乙醇摄入量(g)×7 为其产热量(kcal),或蛋白质摄入量(g)×17,脂肪摄入量(g)×38,碳水化物摄入量(g)×17,乙醇摄入量(g)×29 为其各自的 kJ 值。之后合计能量,求各部分的构成比。例:

蛋白质热能构成比(%) = $\frac{\text{蛋白质产热量(MJ)}}{\text{总热量(MJ)}} \times 100$ 。依此类推。

表 1—9 蛋白质来源分布

食物类别	蛋白质摄入量(g)	构成比%
谷 类		
豆 类		
动物类		
其 它		
合 计		

5. 评价:根据供给量,热能营养素构成比参考值判断摄入水平。

6. 分析:总结膳食中存在的问题,并提出产生原因和改进意见。

(五)评价

膳食调查资料计算结果,可根据下列范围作大致判断:

1. 热能:摄入量达供给量标准 95%较好,<70%不足,≥150%为过剩。儿童以 90%以上适宜,低于 80%为不足。

2. 蛋白质:达供给量标准 80%以上适宜,<70%为不足。蛋白质食物来源方面,动物蛋白质+豆类蛋白质摄入量占总蛋白质的 30%以上质量较好。

3. 其它营养素:达标 80%以上适宜,<60%为不足。

4. 氮:钙:磷:10:1:1.5。

(六)计算机膳食评价系统软件的应用

计算机软件的使用,不仅节省了大量人力计算,而且提高了计算的准确性。新疆石河子医学院编制的《计算机膳食评价系统软件》通过妇幼保健站、幼儿园、卫生防疫站、医院等单位的试用,效益较好,计算机在营养评价中的应用前景很广阔。

表 1—10 食物构成表
石河子一附院大灶 1993 年 3 月

食物名称	份 重(g)	食物成分	重 量(g)
芹菜香干	350	芹 菜 豆腐干 葵 油 食 盐	150 138 10 4
炒菠菜	310	菠 菜 葵 油 食 盐	300 10 5
白菜豆腐粉条汤	670	白 菜 豆 腐 粉 条 葵 油 食 盐	64 63 20 5 4
芹菜炒肉	400	芹 菜 大 肉 葵 油 食 盐	328 71 8 5
黄豆芽	314	黄 豆 葵 芽 食 油 食 盐	286 10 5
白菜豆腐	360	白 菜 豆 腐 葵 油 食 盐	22 230 8 5
面 片	710	精白粉 小白菜 葵 油 食 盐	106 31 5 4
豆腐、豆芽 菠菜汤	662	豆 芽 豆 腐 菠 菜 大 葱 葵 油 食 盐	138 154 38 15 5 4
红烧排骨	625	猪排骨 葵 油 食 盐	485 20 5
豆芽大肉	350	黄 豆 大 肉 大 葱 葵 油 食 盐	267 67 20 5 5
土豆丝	333	土 豆 大 葱 葵 油 食 盐	267 13 10 5

菠菜粉条	390	菠菜 粉条 葵食	167 67 8 4
土豆羊肉	560	土豆 羊肉 葵食	194 41 8 7
汤面条	600	干挂面 芹菜 葵食	43 2.5 5 4
凉皮		标准粉 葵食	200 5 4
韭菜炒鸡蛋	450	韭菜 鸡蛋 葵食	248 103 20 4
素炒大白菜	380	大白菜 葵食	349 10 4
抓饭	450	大米 羊肉 胡萝卜 洋葱 葵食	197 44 119 11 10 4
食物名称	份 重(g)	食物名称	份 重(g)
油饼(条)	120	酱萝卜条	30
红豆腐	25	大头菜	30
腌莲花白	30	馍馍	140

三、膳食调查实习

记录自己或一位病人 3 天的食物消耗份数,根据本校或医院的食物构成表计算相应的膳食调查结果,并写出简要的调查报告。

(许凤莲 郝 燕)

第二章 基础营养

第一节 概 述

食物与阳光、空气、土壤一样,是人们赖以生存不可缺少的物质,是重要的外环境因素之一。

人们为了维持生命与健康,保证正常的生活与劳动,每日必须摄取一定数量的食物,并利用这些食物,以获取各种营养素。人们把这种获取和利用食物的过程称之为营养过程。把食物中具有营养功能的物质称为营养素,或者说所谓营养素指的是通过食物而获取并能在生物体内被利用,具有供给能量、构成机体物质及调节生理功能的物质。但并非所有营养素都同时具有上述三种功能,如蛋白质以构成机体物质为主,脂肪与碳水化合物以贮存、供给机体能量为主,维生素则以调节代谢为主。营养的全过程包括摄食、消化、吸收和中间代谢等几个主要环节,任何一个环节发生障碍都将对机体造成不利影响。

消化作用指的是将食物中的高分子有机物质转变为能被生物体吸收利用的较小分子的过程。大多数营养素在进入代谢过程之前,都必须先经过消化。消化作用的化学反应机制是水解作用,除了单糖、氨基酸、无机盐、维生素、水和某些脂质以外,其他高分子营养素如多糖、蛋白质、肽及一部分脂质在被吸收利用以前,都必须在消化道内在消化液中各种酶的作用下先消化水解。

吸收指的是消化道内的物质透过粘膜进入血液或淋巴液的过程,其吸收作用的实质是物质透过细胞的运动。

通过消化、吸收及一系列复杂的化学变化,食物中的营养素在体内转变成机体的构成成分,这就是机体的同化作用。机体同化作用最明显的例子莫过于蛋白质,蛋白质是细胞原生质的核心部分,也是构成机体组织的基本物质,蛋白质被消化分解成氨基酸,吸收入血液,进入组织中,经过合成代谢,同化成机体组织蛋白质,蛋白质分布于机体各器官组织中,如肌肉组织、神经组织、毛发组织、骨、软骨组织及血液等。

为了维持机体健康,人类必须进行合理营养,即所摄取各种营养素的量不仅能满足机体的需要,而且各营养素间比例合适,处于平衡状态。

各种食物所含营养素各不相同,但人体每日所需营养素的量是基本不变的,任何一种食物都不可能在质和量上全面地满足人类合理营养的需要,因此,必须通过各种食物相互搭配方能达到合理营养的要求。将这种全面达到营养素要求的膳食,称为平衡膳食(合理膳食)。

合理膳食应达到下列基本要求:①能保证供给用膳者必需的热能和各种营养素,各种营养素间比例平衡;②通过合理加工、烹调,尽可能减少食物中的各种营养素的损失,并提高其消化吸收率;③改善食物的感官性状,使其多样化,促进食欲,满足饱腹感;④食物本身清洁无毒害,不受污染,不含对机体有害物质,食之无害;⑤有合理的膳食制度和良好的进食环境。

在人类生活中,合理营养可以促进生长发育,提高人体对疾病与不良的外环境的抵抗能力,提高工作与劳动效率,促进健康,延长寿命。

为了达到上述目的,中国营养学会常务理事会 1989 年 10 月 24 日通过了《我国的膳食指