

· 标准与讨论 ·

【编者按】为了更好地将心血管疾病的医学营养治疗和/或生活方式治疗的理论落实到临床实践,中国康复医学会心血管病专业委员会、中国营养学会临床营养分会、中华预防医学会慢性病预防与控制分会和中国老年学学会心脑血管病专业委员会组织相关专家共同起草了心血管疾病营养处方专家共识。本共识根据国内外现有研究证据,对膳食营养因素与心血管疾病防治等领域的研究结果进行系统总结,并在此基础上结合我国膳食现状和特点,规范心血管病医学营养治疗的原则和步骤,以便临床医师、临床营养师、护士等医疗保健人员掌握和使用,更好地为心血管疾病患者服务。

心血管疾病营养处方专家共识

中国康复医学会心血管病专业委员会 中国营养学会临床营养分会
中华预防医学会慢性病预防与控制分会 中国老年学学会心脑血管病专业委员会

膳食营养是影响心血管疾病的主要环境因素之一。现有的循证医学证据显示,从膳食中摄入的能量、饱和脂肪和胆固醇过多以及蔬菜水果摄入不足等增加心血管病发生的风险,而合理科学膳食可降低心血管疾病风险^[1-4]。健康的生活方式行为包括合理的膳食是预防和治疗心血管疾病的基石。医学营养治疗和/或生活方式治疗可减少 LDL-C 和其他心血管疾病危险因素;作为心血管疾病二级预防的措施之一,能降低冠心病发病率和病死率,且经济、简单、有效、无副作用。因此,我国与许多国家的医学专业学会或协会都将膳食干预和/或生活方式治疗纳入心血管疾病一级、二级预防和康复的内容^[5-10]。

一、膳食、营养因素与心血管疾病

流行病学研究、实验研究和临床研究表明,心血管疾病与许多膳食因素和生活方式密切相关。循证医学证据显示^[3],鱼和鱼油[富含二十碳五烯酸(EPA)和二十二碳六烯酸(DHA)]、蔬菜和水果(包括浆果)、富含亚油酸和钾的食物、植物甾醇,以及规律的身体活动与减少心血管疾病密切相关;饱和脂肪酸(豆蔻酸和棕榈酸)、反式脂肪酸、高钠摄入、大量饮酒、超重和肥胖显著增加心血管疾病发生风险;维生素(Vit)E 补充剂与心血管疾病无关联。 α -亚麻酸、油酸、膳食纤维(非淀粉多糖)、全粒类谷物、无盐坚果、叶酸很可能减少心血管疾病风险;膳食胆固醇和未过滤的熟咖啡很可能增加心血管疾病风险;硬脂酸与心血管疾病没有关系。摄入类黄酮和大豆制品可能减少心血管疾病风险,而富含月桂酸的脂肪、 β -胡萝卜素补充剂和胎儿营养不良可能增加其风险。膳食营养因素与患心血管疾病风险研究证据水平见表 1。

(一)膳食脂肪酸和胆固醇

表 1 膳食、营养因素与患心血管疾病风险研究证据水平^[3]

证据	降低危险	没有相关	增加危险
令人信服	亚油酸 鱼和鱼油(EPA 和 DHA) 蔬菜和水果(包括浆果) 钾 适量酒精(对冠心病) 植物甾醇 规律的身体活动	维生素 E 补充剂	饱和脂肪酸(豆蔻酸和棕榈酸) 反式脂肪酸 高钠摄入 大量饮酒(对卒中) 超重和肥胖
很可能	α -亚麻酸 油酸 膳食纤维 全粒类谷物 无盐坚果 叶酸	硬脂酸	膳食胆固醇 未过滤的熟咖啡
可能	大豆制品 类黄酮		富含月桂酸的脂肪 β -胡萝卜素 补充剂 胎儿营养不良
证据不足	钙 镁 维生素 C 维生素 D		碳水化合物 铁

注: EPA: 二十碳五烯酸; DHA: 二十二碳六烯酸

1. 饱和脂肪酸: 大量关于膳食脂肪与心血管疾病尤其是与冠心病之间的动物实验、人群观察研究、临床试验和代谢研究均证明脂肪酸和膳食胆固醇与心血管疾病强相关^[11]。脂肪摄入量过高,尤其是饱和脂肪酸摄入增多可升高血 TG、TC 和 LDL-C 水平。这些饱和脂肪酸主要是存在于畜肉(特别是肥肉)、禽肉、棕榈油和奶制品中的豆蔻酸(C14:0)、棕榈酸(C16:0)和月桂酸(C12:0)。硬脂酸(C18:0)对血 TC 没有显著影响,即不升高也不降低血 TC 水平,且在机体内很快转变成油酸^[12]。

2. 反式脂肪酸: 常用植物油的脂肪酸均属于顺式脂肪酸。植物油部分氢化过程中产生大量反式脂肪酸。代谢研究和人群研究证明,反式脂肪酸摄入过多不仅升高血 LDL-C,而且还降低 HDL-C,易诱发动脉粥样硬化,增加冠心病风险^[13]。反式脂肪酸主要存在于氢化植物油(如起酥油、

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0578-1426.2014.02.021

基金项目: 国家科技支撑计划课题(2013BAI06B05)

通信作者: 常青翠, 北京大学第三医院运动医学研究所, 100191

Email: 13521960678@163.com

人造奶油)及其制品(如酥皮糕点、人造奶油蛋糕、植脂末)、各类油炸油煎食品、高温精炼的植物油和反复煎炸的植物油。目前,我国居民反式脂肪酸摄入量还很低,但还是推荐尽可能地减少氢化植物油及其制品的摄入,特别是心血管疾病患者及其高危人群。

3. 不饱和脂肪酸:代谢研究证明,用单不饱和脂肪酸和 n-6 多不饱和脂肪酸代替饱和脂肪酸可以降低血 TC 和 LDL-C 水平^[14],其中多不饱和脂肪酸比单不饱和脂肪酸降脂效果更好。油酸是唯一的单不饱和脂肪酸,主要存在于茶油、橄榄油、菜子油和坚果。多不饱和脂肪酸包括 n-6 和 n-3 多不饱和脂肪酸。n-6 多不饱和脂肪酸主要是在亚油酸,葵花子油、玉米油和豆油中含量丰富。n-3 多不饱和脂肪酸来自植物油的 α -亚麻酸和鱼及鱼油中的 EPA 和 DHA。n-3 多不饱和脂肪酸具有广泛的生物学作用,对血脂和脂蛋白、血压、心脏功能、动脉顺应性、内分泌功能、血管反应性和心脏电生理均具有良好的作用,并有抗血小板聚集和抗炎作用^[15]。EPA 和 DHA 有较强的降血 TG、升高 HDL-C 效果,对预防冠心病有一定的作用。

4. 胆固醇:血 TC 主要来自膳食胆固醇和内源性合成的胆固醇。动物食品如肉、内脏、皮、脑、奶油和蛋黄是胆固醇主要的膳食来源。尽管胆固醇摄入量与心血管疾病关系的研究证据尚不完全一致^[16],但是膳食胆固醇摄入过多升高血 TC 水平,因此应尽可能减少膳食胆固醇的摄入。蛋黄富含胆固醇,但蛋黄不含饱和脂肪酸。如果能很好控制肉类食物的摄入量,就不需要非常严格地限制蛋黄的摄入。研究显示,每天不超过 1 个蛋黄,对健康有益,但冠心病患者应减少摄入量^[17]。

(二)植物甾醇

植物甾醇广泛存在于植物油和植物性食物中,例如米糠油、玉米油、芝麻油、蔬菜、水果、豆类、坚果及谷物。临床试验和荟萃分析证实,植物甾醇通过抑制胆固醇的吸收可降低血清 TC,每日摄入 1.5~2.4 g 的植物甾醇可减少膳食中胆固醇吸收 30%~60%,平均降低血液 LDL-C 水平 10%~11%^[18-20]。2009 年美国食品与药品监督管理局(FDA)批准了健康声称(Health Claims)“每日最少摄入量为 1.3 g 的植物甾醇酯(或 0.8 g 游离甾醇)作为低饱和脂肪和胆固醇膳食的一部分,可以降低心脏病发生危险^[21]”。我国卫生和计划生育委员会已经批准植物甾醇为新资源食品,包括植物甾醇酯,摄入量 <5 g/d(孕妇和 <5 岁儿童不适宜食用);植物甾醇,摄入量 ≤2.4 g/d(不包括婴幼儿食品);植物甾醇酯,摄入量 ≤3.9 g/d(不包括婴幼儿食品)。现有的证据支持推荐成人摄入植物甾醇降低 LDL-C。

(三)膳食纤维

许多研究显示,绝大多数膳食纤维可降低血 TC 和 LDL-C,高膳食纤维以及富含全谷粒的食物、豆类、蔬菜、水果的膳食可降低冠心病风险^[22-24]。

(四)抗氧化营养素(剂)、叶酸和类黄酮

荟萃分析病例对照研究和前瞻性观察研究结果显示,膳

食 Vit A 和 Vit E 与心血管病风险负相关^[25]。但心脏预后评估试验(HOPE)临床干预研究结果显示,单纯补充 Vit E 对男女心肌梗死、卒中或因心血管原因而引起的死亡无影响^[26]。对心脏保护的研究结果显示,高危人群补充 Vit E、Vit C 和 β -胡萝卜素未见明显益处^[27]。在许多用膳食 Vit C 降低冠心病的研究中,增加 Vit C 摄入似乎有一定作用,但目前尚无确切的临床试验证据。观察性群组研究认为,类胡萝卜素有一定的保护作用,但 4 个随机实验研究的荟萃分析结果却增加了心血管死亡的风险^[28]。因此,目前的证据显示,只有通过天然食物摄入的抗氧化营养素才有益于健康。

叶酸与心血管疾病的关系多数是通过其对同型半胱氨酸的影响得出的结论。同型半胱氨酸很可能是一个独立的冠心病危险因素和卒中危险因素。血浆叶酸的下降与血浆同型半胱氨酸水平的升高有很大关系,补充叶酸可以降低血浆同型半胱氨酸水平。护士健康调查显示,通过膳食和补充剂补充叶酸和 Vit B₆ 可以预防冠心病^[29]。前瞻性研究荟萃分析显示,通过饮食摄入较高的叶酸可以使患缺血性心脏病的风险下降 16%,卒中的风险下降 24%^[30]。RCT 研究荟萃分析显示,补充叶酸对心血管疾病没有显著影响,对预防卒中中可能有益^[31]。

类黄酮是多酚类化合物,广泛存在于各种新鲜蔬菜和水果、茶叶等食物中。前瞻性研究显示膳食类黄酮与冠心病负相关。

(五)钠和钾^[32-33]

钠摄入量与血压直接相关。据估计,每天的钠摄入量减少 50 mmol/L 可以使需要降压治疗的人数减少 50%,减少卒中死亡 22%,减少冠心病死亡 16%。前瞻性研究显示,24 h 尿钠排泄量与急性冠心病呈正相关,尤其是超重男性。

对 32 项试验进行系统分析显示,每天减少 70~80 mmol/L 钠摄入量,高血压患者收缩压和舒张压分别降低 4.8 mmHg(1 mmHg = 0.133 kPa)和 1.9 mmHg,正常人血压分别降低 2.5 mmHg 和 1.1 mmHg。临床试验还证明从小限制钠的摄入,可使血压持续保持低水平到成年。包括中国在内的低钠膳食干预试验结果表明 24 h 尿钠为 70 mmol/L 左右的低钠膳食是安全有效的,干预组血压大幅度下降。

RCT 的荟萃分析证明,提高钾摄入量可使正常人收缩压/舒张压分别下降 1.8/1.0 mmHg,使高血压患者血压下降 4.4/2.5 mmHg。大样本人群研究发现,钾摄入量与卒中呈负相关。虽然证明钾补充剂对血压和心血管疾病有保护作用,但没有迹象显示必须长期使用钾补充剂才能减少心血管疾病风险。建议多摄入蔬菜和水果保障足够钾的摄入。

(六)Vit D

大型前瞻性队列研究显示,人体内较低浓度的 25-羟基 Vit D[25(OH) VitD]与心血管疾病、癌症高发及全因死亡率相关^[34-36],但目前缺少干预研究证据,应用 Vit D 防治心血管病时应慎重。

(七)食物

1. 蔬菜水果:前瞻性研究显示,冠心病和卒中与蔬菜、水

果摄入负相关^[37-38]。荟萃分析结果显示,每天多食用 1 份蔬菜或水果(约 100 g)可减少 4% 冠心病的风险和 5% 的卒中风险。在控制高血压的膳食法(dietary approaches to stop hypertension, DASH)研究证明混合膳食有益于降压,但与对照组相比,蔬菜和水果膳食也能降压,收缩压/舒张压降低了 2.8/1.1 mmHg。

2. 鱼:绝大多数人群研究证明吃鱼可降低冠心病风险。每周至少吃鱼 1 次可减少冠心病风险 15%。一项系统综述表明,只有高危人群才能从增加鱼摄入量中获益。据估计,高危人群每天摄入 40~60 g 脂肪含量高的海鱼可以使冠心病病死率减少约 50%。第 1 次心肌梗死的生还者 1 周至少吃 2 次脂肪含量高的鱼(fatty fish),2 年的病死率可降低 29%。根据 36 个国家的研究数据显示,吃鱼可以降低各种死亡危险以及心血管疾病病死率^[39-41]。

3. 坚果:大型流行病学研究证明,经常吃富含不饱和脂肪酸的坚果与冠心病低风险相关。荟萃分析显示,平均每天食用 67 g 坚果,可降低血清 TC 0.28 mmol/L(约降低 5.1%)和 LDL-C 0.27 mmol/L(约降低 7.4%);在高 TG 血症的人群中,坚果更可以降低血清 TG 0.54 mmol/L(约 10.2%)^[42-44]。但坚果的能量密度较高,需要注意膳食能量的平衡,以防摄入能量过高。

4. 大豆:大豆含有丰富的优质蛋白、不饱和脂肪酸、钙、B 族维生素以及异黄酮、植物甾醇及大豆低聚糖等,是我国居民膳食中优质蛋白质的重要来源。38 个临床研究结果显示,在未患冠心病的人群中,每天摄入 47 g 大豆蛋白可以使血 TC 下降 9%,LDL-C 下降 13%^[45-46]。动物实验结果显示,摄入大豆异黄酮可以预防冠心病。美国 FDA 1999 年通过了健康声称“每日摄入 25 g 的大豆蛋白,并且保持低饱和脂肪酸和低胆固醇饮食,可以降低心脏病发生的危险”^[47]。

5. 酒和酒精:有充分证据表明,适量饮酒可以降低冠心病风险^[48]。无论是啤酒、葡萄酒还是白酒,所有酒精饮品都只与冠心病低风险有关,并不适用于其他心血管疾病,也不提倡已经罹患心血管疾病的患者饮酒。

6. 咖啡:未过滤的熟咖啡可升高血 TC 和 LDL-C,因为咖啡豆含有一种咖啡雌醇的类萜酯。咖啡里的咖啡雌醇量取决于冲咖啡的方法,经过滤纸过滤的咖啡其含量为零,而未过滤的咖啡含量高。在芬兰,由饮用未过滤的咖啡改为饮用过滤的咖啡可大幅度降低血 TC。一项前瞻性队列研究表明,饮用过滤的咖啡不会增加冠心病的风险^[49]。

7. 茶:流行病学调查研究和动物实验研究表明,茶中的茶多酚及其茶色素类物质可调节血脂、血压并预防动脉粥样硬化和保护心肌,从而降低心血管疾病发生的危险^[50]。荷兰一项人群调查发现,每天喝 1~2 杯红茶可使患动脉粥样硬化的危险性降低 46%,饮用 4 杯以上红茶则危险性可降低 69%。在日本、挪威等国家进行的人群干预试验也显示了茶及其有效成分对心血管疾病具有预防作用^[51]。

二、心血管疾病营养治疗原则

医学营养治疗(medical nutrition therapy, MNT)是心血管

疾病综合防治的重要措施之一。营养治疗的目标是控制血脂、血压、血糖和体重,降低心血管疾病危险因素的同时,增加保护因素。鼓励内科医生自己开营养处方,或推荐病人去咨询临床营养师。对于心力衰竭(心衰)患者,营养师作为多学科小组(包括医师、心理医师、护士和药剂师)的成员,通过提供医学营养治疗对患者的预后有着积极的影响,对减少再入院和住院天数、提高对限制钠及液体摄入的依从性、提高生活质量等心衰患者的治疗目标具有重要作用。

营养治疗和咨询包括客观地营养评估、准确地营养诊断、科学地营养干预(包括营养教育)、全面地营养监测。推荐首次门诊的时间为 45~90 min,第 2~6 次的随访时间为 30~60 min,建议每次都有临床营养师参与。从药物治疗开始前,就应进行饮食营养干预措施,并在整个药物治疗期间均持续进行膳食营养干预,以便提高疗效。

医学营养治疗计划需要 3~6 个月的时间。首先是行为干预,主要是降低饱和脂肪酸和反式脂肪酸的摄入量,即减少肉类食品、油炸油煎食品和糕点摄入;减少膳食钠的摄入量,清淡饮食,增加蔬菜和水果摄入量。其次是给予个体化的营养治疗膳食 6 周。在第 2 次随访时,需要对血脂、血压和血糖的变化进行评估,如有必要,可加强治疗。第 2 次随访时可指导患者学习有关辅助降脂膳食成分(如植物甾醇和膳食纤维)知识,增加膳食中的钾、镁、钙的摄入量,此阶段需对患者的饮食依从性进行监控。在第 3 次随访时,如果血脂或血压没有达到目标水平,则开始代谢综合征的治疗。当血脂已经大幅度下降时,应对代谢综合征或多种心血管病危险因素进行干预和管理。

校正多种危险因素的关键是增加运动,减少能量摄入和减轻体重。通过健康教育和营养咨询,帮助患者学会按膳食营养处方计划合理饮食、阅读食品营养标签、修改食谱、准备或采购健康的食物,以及外出就餐时合理饮食。

极低脂肪膳食有助于达到降脂目标。在二级预防中,这类膳食也可以辅助药物治疗。这类饮食含有最低限度的动物食品,饱和脂肪酸(<3%)、胆固醇(<5 mg/d)以及总脂肪(<10%)的摄入量均非常低,该类膳食主要食用低脂肪的谷物、豆类、蔬菜、水果、蛋清和脱脂乳制品,通常称之为奶蛋素食疗法。对于有他汀类药物禁忌证的患者可以选择极低脂肪膳食进行治疗,或由临床医师根据病情选择。

(一)总原则

1. 食物多样化,粗细搭配,平衡膳食。
2. 总能量摄入与身体活动要平衡:保持健康体重,BMI 在 18.5~<24.0 kg/m²。
3. 低脂肪、低饱和脂肪膳食:膳食中脂肪提供的能量不超过总能量的 30%,其中饱和脂肪酸不超过总能量的 10%,尽量减少摄入肥肉、肉类食品和奶油,尽量不用椰子油和棕榈油。每日烹调油用量控制在 20~30 g。
4. 减少反式脂肪酸的摄入,控制其不超过总能量的 1%:少吃含有人造黄油的糕点、含有起酥油的饼干和油炸油煎食品。

5. 摄入充足的多不饱和脂肪酸(总能量的 6% ~ 10%); n-6/n-3 多不饱和脂肪酸比例适宜(5% ~ 8%/1% ~ 2%),即 n-6/n-3 比例达到 4 ~ 5:1。适量使用植物油,每人每天 25 g,每周食用鱼类 ≥ 2 次,每次 150 ~ 200 g,相当于 200 ~ 500 mg EPA 和 DHA。素食者可以通过摄入亚麻籽油和坚果获取 α-亚麻酸。提倡从自然食物中摄取 n-3 脂肪酸,不主张盲目补充鱼油制剂。

6. 适量的单不饱和脂肪酸:占总能量的 10% 左右。适量选择富含油酸的茶油、玉米油、橄榄油、米糠油等烹调用油。

7. 低胆固醇:膳食胆固醇摄入量不应超过 300 mg/d。限制富含胆固醇的动物性食物,如肥肉、动物内脏、鱼子、鱿鱼、墨鱼、蛋黄等。富含胆固醇的食物同时也多富含饱和脂肪,选择食物时应一并加以考虑。

8. 限盐:每天食盐不超过 6 g,包括味精、防腐剂、酱菜、调味品中的食盐,提倡食用高钾低钠盐(肾功能不全者慎用)。

9. 适当增加钾:使钾/钠 = 1,即每天钾摄入量为 70 ~ 80 mmol/L。每天摄入大量蔬菜水果获得钾盐。

10. 足量摄入膳食纤维:每天摄入 25 ~ 30 g,从蔬菜水果和全谷类食物中获取。

11. 足量摄入新鲜蔬菜(400 ~ 500 g/d)和水果(200 ~ 400 g/d):包括绿叶菜、十字花科蔬菜、豆类、水果,可以减少患冠心病、卒中和高血压的风险。

12. 增加身体活动:身体活动每天 30 min 中等强度,每周 5 ~ 7 d。

各种营养素和膳食成分目标摄入量见表 2。

表 2 心血管疾病营养治疗膳食要素目标摄入量

膳食要素	目标摄入量
脂肪总量	总能量的 15% ~ 30%
饱和脂肪酸	< 总能量的 10%
多不饱和脂肪酸	总能量的 6% ~ 10%
n-6 脂肪酸	总能量的 5% ~ 8%
n-3 脂肪酸	总能量的 1% ~ 2%
反式脂肪酸	0 或 < 总能量的 1%
单不饱和脂肪酸 ^a	总能量的 10% ~ 20%
碳水化合物	总能量的 55% ~ 70%
添加糖 ^b	< 总能量的 10%
蛋白质	总能量的 10% ~ 15%
胆固醇	300 mg/d
氯化钠(钠)	< 6 g/d (< 2 g/d)
蔬菜和水果	> 400 g/d
膳食纤维	25 ~ 30 g/d(来自食物)
可溶性膳食纤维	> 20 g/d(来自食物)
身体活动	≥ 150 min/周,中等强度运动

注:^a 计算方法:脂肪总量 - (饱和脂肪酸 + 多不饱和脂肪酸 + 反式脂肪酸);^b 指额外加入到食品中的单糖和双糖、蜂蜜、糖浆、果汁中的天然糖分

(二) 高血压

1. 限制能量的平衡膳食,维持健康体重:适当地降低能量摄入有利于收缩压和舒张压以及 LDL-C 的降低。体重超

重和肥胖者,根据健康体重,按 20 ~ 25 kcal/kg (1 kcal = 4.184 kJ) 计算每天总能量,或通过膳食调查评估,在目前摄入量基础上减少 500 ~ 1000 kcal/d。三大营养素供能比例为蛋白质 10% ~ 15%,脂肪 20% ~ 30%,碳水化合物 55% ~ 60%。

2. 增加身体活动:每天 ≥ 30 min 中等强度有氧运动,每周 5 d。

3. 严格控制钠盐:推荐每日食盐用量控制 < 5 g/d,提倡低盐膳食,限制或不食用腌制食品。

4. 适当增加钾摄入量:3.5 ~ 4.7 g/d,从自然食物中摄取。

5. 足量的钙和镁:推荐饮用牛奶、食用蔬菜和水果。

6. 限制饮酒:尽量少喝或不喝。

(三) 高血脂、动脉粥样硬化和冠心病

1. 针对目前主要的膳食问题进行干预:降低 LDL-C,降低饱和脂肪和反式脂肪酸,降低总能量。鼓励 n-3 脂肪酸以鱼类或鱼油胶囊的形式摄入,适当选择植物甾醇补充剂。

2. 严格控制饱和脂肪和肉类食品,适量控制精制碳水化合物食物(精白米面、糕点、糖果、含糖果汁等),保证蔬菜水果摄入。

3. 中度限制钠盐:盐摄入不超过 6 g/d。

4. 适量饮酒应因人而异,并取得医师的同意。不饮酒者,不建议适量饮酒。如有饮酒习惯,建议男性每天的饮用量(酒精)不超过 25 g,相当于 50 度白酒 50 ml,或 38 度白酒 75 ml,或葡萄酒 250 ml,或啤酒 750 ml。女性减半。

5. 少量多餐,避免过饱,忌烟和浓茶。

6. 适量身体活动:动脉粥样硬化和冠心病营养治疗基本要素见表 3。

身体活动水平中等,体重正常的高血脂/动脉粥样硬化/冠心病患者可参考表 4 制定膳食营养方案,参考表 5 制定食谱。

表 3 动脉粥样硬化和冠心病营养治疗基本要素

要素	建议
减少使 LDL-C 增加的营养素	
饱和脂肪酸	< 总热量的 7%
膳食胆固醇	< 200 mg/d
反式脂肪酸	0 或 < 总热量的 1%
增加能降低 LDL-C 膳食成分	
植物甾醇	2 g/d
可溶性膳食纤维	10 ~ 25 g/d
总能量	调节到能够保持理想的体重,或能够预防体重增加
身体活动	足够的中等强度锻炼,每天至少消耗 200 kcal (1 kcal = 4.184 kJ) 能量,相当于中速步行累计 50 ~ 60 min

(四) 急性心肌梗死

急性心肌梗死为心脏疾病严重类型,及时进行抢救是治疗成功的主要关键。合理饮食措施对于患者康复及预防并发症发生有重要作用。急性心肌梗死的营养治疗应随病情

轻重及病期早晚而改变。

表 4 高血脂/动脉粥样硬化/冠心病膳食营养方案

食物类别	摄入量(g/d)	选择品种	减少、避免的膳食品种
谷类	250 ~ 400	标准粮(米、面)、杂粮	精粮(米、面)、糕点甜食、油炸油煎食品
肉类	75	瘦猪、牛、羊肉, 去皮禽肉, 鱼类	肥肉、加工肉制品(肉肠类)、鱼子、虾蟹黄、鱿鱼、动物内脏
蛋类	3 ~ 4 ^a	鸡蛋、鸭蛋蛋清	蛋黄
奶类	250	脱脂/低脂鲜牛奶、酸奶	全脂牛奶、奶粉、乳酪等奶制品
大豆	30 ~ 50	黄豆、豆制品(豆腐 150 g, 豆腐干 45 g)	油豆腐、豆腐泡, 素什锦等
新鲜蔬菜	400 ~ 500	深绿叶菜、红黄色蔬菜、紫色蔬菜	
新鲜水果	200	各种新鲜水果	加工果汁、加糖果味饮料
食用油	20	橄榄油、茶油、低芥酸菜子油、豆油、花生油、葵花子油、芝麻油、亚麻子油	棕榈油、椰子油、奶油、黄油、猪油、牛羊油, 其他动物油
添加糖类	< 10	白砂糖、红糖	
盐	< 6	高钾低钠盐	酱类、腐乳、咸菜等腌制品

注:^a 摄入量单位: 个/周

表 5 高血脂/动脉粥样硬化/冠心病患者食谱举例

餐别	第一步膳食食谱	第二步膳食食谱
早餐	低脂牛奶 250 ml 燕麦片 25 g 煮粥 二面花卷(玉米面 25 g, 白面 50 g)	低脂牛奶 250 ml 燕麦 25 g 煮粥 二面花卷(玉米面 25 g, 白面 50 g)
午餐	清蒸鱼 120 g 带骨 香菇油菜 200 g 大米 150 g 油 15 g	清蒸鱼 100 g 带骨 香菇油菜 200 g 大米 150 g 油 10 g
下午加餐	橘子 2 个	橘子 2 个
晚餐	打卤面(西红柿 150 g, 鸡肉 30 g, 蛋清 1/2 个, 黄花菜、木耳少许, 魔芋面条 150 g) 拌芹菜 100 g, 香干 50 g 油 15 g	打卤面(西红柿 150 g, 鸡肉 20 g, 蛋清 1 个, 黄花菜、木耳少许, 魔芋面条 150 g) 拌芹菜 100 g, 香干 50 g 油 10 g

注:魔芋精粉为可溶性纤维,掺入面粉制成面条

1. 制订营养治疗方案前:应了解患者用药情况,包括利尿药、降压药;血钠、血钾水平、肾功能、补液量及电解质种类、数量;了解患者饮食习惯等。根据病情和患者接受情况,征求主管医生意见,处方营养治疗方案,并通过随访适时修订。

2. 急性期 1 ~ 3 d 时:一般每天低脂流质饮食。根据病情,控制液体量。可进食浓米汤、厚藕粉、枣泥汤、去油肉茸、鸡茸汤、薄面糊等食品,经口摄入能量以 500 ~ 800 kcal 为

宜。病情好转,可渐改为低脂半流质饮食,全日能量 1000 ~ 1500 kcal,可食用鱼类、鸡蛋清、瘦肉末、切碎的嫩蔬菜及水果、面条、面片、馄饨、面包、米粉、粥等。禁止可能导致患者肠胀气和浓烈刺激性的食物(如辣椒、豆浆、牛奶、浓茶、咖啡等)。避免过冷过热食物;少食多餐,5 ~ 6 餐/d,以减轻心脏负担。病情稳定后,可进食清淡和易消化的食品,营养素组成比例可参考冠心病饮食原则。

3. 限制脂类:低脂肪、低胆固醇、高多不饱和脂肪酸饮食原则。病情稳定逐渐恢复活动后,饮食可逐渐增加或进软食。脂肪限制在 40 g/d 以内,伴有肥胖者应控制能量和碳水化合物。

4. 注意维持血液钾、钠平衡:对合并有高血压或心衰者仍应注意限钠摄入。应用利尿剂有大量电解质自尿中丢失时,则不宜限制过严。镁对缺血性心肌有良好的保护作用,膳食中应有一定的镁,建议成人镁的适宜摄入量为 300 ~ 450 mg/d,主要从富含镁的食物如有色蔬菜、小米、面粉、肉、水产品、豆制品等中获取。

5. 对于治疗后需要服用华法林等抗凝药物的患者,应注意 Vit K 与抗凝药的拮抗作用,保持每天 Vit K 摄入量稳定。Vit K 含量丰富的食物有绿色蔬菜、动物肝脏、鱼类、肉类、乳和乳制品、豆类、麦麸等。

心肌梗死患者食品宜忌见表 6。

表 6 心肌梗死患者食品宜忌

食品类别	推荐的食物	忌吃或少吃食品
谷类及制品	大米、面粉、小米、玉米、高粱	各种黄油面包、饼干、糕点、油条、油饼等多油食品
禽、肉类	瘦猪、牛、羊肉,去皮禽肉	含钠盐罐头食品、香肠、咸肉、腊肉、肉松
水产类	新鲜淡水鱼(< 120 g/d)及海鱼	咸鱼、熏鱼
奶蛋类	鸡蛋或鸭蛋(1 个/d)、牛奶	咸蛋、皮蛋、乳酪等
豆类及制品	各种豆类、豆浆、豆腐	油炸臭豆腐干、霉豆腐
蔬菜类	各种新鲜蔬菜	咸菜、酱菜、榨菜等腌制菜
水果类	各种新鲜水果	葡萄干、含有钠盐水果罐头或果汁、水果糖等
油脂类	植物油为主、动物油少量	奶油、人造奶油
饮料	淡茶、咖啡等	汽水、啤酒、浓肉汤等
调味品	醋、糖、胡椒、葱、姜、咖喱	味精、食盐、酱油、各种酱类

(五)慢性心衰

1. 适当的能量:既要控制体重增长,又要防止心脏疾病相关营养不良发生。心衰患者的能量需求取决于目前的干重(无水肿情况下的体重)、活动受限程度以及心衰的程度,一般给予 25 ~ 30 kcal/kg 理想体重。活动受限的超重和肥胖患者,必须减重以达到一个适当体重,以免增加心肌负荷,因此,对于肥胖患者,低能量平衡饮食(1000 ~ 1200 kcal/d)

可以减少心脏负荷,有利于体重减轻,并确保患者没有营养不良。严重的心衰患者,应按照临床实际情况需要进行相应的营养治疗。

2. 防止心脏疾病恶液质发生:由于心衰患者增加能量消耗 10%~20%,且面临疾病原因导致进食受限,约 40% 的患者面临营养不良的风险。根据营养风险评估评分,确定进行积极的肠内肠外营养支持。

3. 注意水、电解质平衡:根据水钠潴留和血钠水平,适当限钠,给予不超过 3 g 盐的限钠膳食。若使用利尿剂者,则适当放宽。由于摄入不足、丢失增加或利尿剂治疗等可出现低钾血症,应摄入含钾高的食物。同时应监测使用利尿剂者镁的缺乏问题,并给予治疗。如因肾功能减退,出现高钾、高镁血症,则应选择含钾、镁低的食物。另外,给予适量的钙补充在心衰的治疗中有积极的意义。

心衰时水潴留继发于钠潴留,在限钠的同时多数无须严格限制液体量。但考虑过多液体量可加重循环负担,故主张成人液体量为 1000~1500 ml/d,包括饮食摄入量和输液量。产能营养物质的体积越小越好,肠内营养管饲的液体配方应达到 1.5~2.0 kcal/ml 的高能量密度。

4. 低脂膳食,给予 n-3 多不饱和脂肪酸:食用富含 n-3 脂肪酸的鱼类和鱼油可以降低高 TG 水平,预防房颤,甚至有可能降低心衰病死率。建议每天从海鱼或者鱼油补充剂中摄入 1 g n-3 脂肪酸。

5. 充足的优质蛋白质,应占总蛋白的 2/3 以上。

6. 适当补充 B 族维生素:由于饮食摄入受限、使用强效利尿剂以及年龄增长,心衰患者存在 Vit B₁ 缺乏的风险。摄入较多的膳食叶酸和 Vit B₆ 与心衰及卒中死亡风险降低有关,同时有可能降低高同型半胱氨酸血症。

7. 少食多餐,食物应以软、烂、细为主,易于消化。

8. 戒烟、戒酒。

三、心血管疾病膳食营养处方的制定

(一) 指导病人改变膳食习惯和生活方式 4A 原则

1. 评价(assessment):对患者日常膳食方式和食物摄入情况进行评价。

2. 询问(ask):通过询问进一步了解患者的想法和理念,了解改变不良生活方式的障碍。

3. 劝告(advice):对患者进行指导,鼓励从现在开始,循序渐进,逐渐改变不良生活方式。

4. 随访(arrangement):为了加强依从性,要定期随访,巩固已获得的成果,并设定下一目标。

(二) 膳食营养处方制定步骤

1. 评估:包括营养问题和诊断,即通过膳食回顾法或食物频率问卷,了解、评估每日摄入的总能量、总脂肪、饱和脂肪、钠盐和其他营养素摄入水平;饮食习惯和行为方式;身体活动水平和运动功能状态;以及体格测量和适当的生化指标。

2. 制定个体化膳食营养处方:根据评估结果,针对膳食和行为习惯存在的问题,制定个体化膳食营养处方。

3. 膳食指导:根据营养处方和个人饮食习惯,制定食谱;健康膳食选择;指导行为改变,纠正不良饮食行为。

4. 营养教育:对患者及其家庭成员,使其关注自己的膳食目标,并知道如何完成之;了解常见食物中盐、脂肪、胆固醇和能量含量和各类食物营养价值及其特点、《中国居民膳食指南》、食品营养标签应用,科学运动等。

5. 注意事项:将行为改变模式与贯彻既定膳食方案结合起来。膳食指导和生活方式调整应根据个体的实际情况考虑可行性,针对不同危险因素进行排序,循序渐进,逐步改善。

(三) 高血压患者营养处方制定

【案例】邓先生,50 岁。身高 178 cm,体重 98 kg,某公司总经理,高血压病史 10 年,服用降压药物 5 年。外出进餐较多,饮白酒平均每日约 250 ml。吸烟 30 支/d。生活不规律,睡眠较差。尚未发现明显的心脑血管疾病及肾脏并发症。

1. 了解基本病情:询问现病史,测量血压;与血压相关的其他并发症,血糖、血脂、心功能、肾功能等;了解与营养相关的高血压发生危险因素(如肥胖、精神压力、外出进餐、饮酒、睡眠等)。

2. 了解患者饮食和行为,评估目前膳食营养状况和身体活动水平:内容包括但不限于:(1)询问饮食习惯和喜好;(2)每日吃几餐(包括加餐);(3)主食摄入量;(4)蔬菜、水果摄入情况;(5)肉蛋、奶制品(全脂或脱脂)摄入情况;(6)烹调油脂、坚果类摄入情况;(7)家庭调味品(食盐、酱油、鸡精、味精、腌制品等的摄入情况);(8)外出进餐的频率;(9)饮酒的习惯,计算每日酒精摄入量(不可忽略的能量摄入);(10)身体活动情况,目前身体活动水平在什么阶段;(11)吸烟的时间、年限,是否准备戒烟(对于控制血压的益处)。

3. 制定膳食营养处方:(1)计算标准体重:身高(cm)-105。身高 178 cm 的人标准体重为 178-105=73(kg),实际体重为 98 kg,超出标准体重 30%,属肥胖。或按 BMI<24 kg/m² 计算,24 kg/m² × (1.78 m)² = 76.04 kg,即标准体重 ≤ 76 kg。身体活动水平低。(2)计算每天能量摄入量:按每天 20~25 kcal/kg 计算每日总能量:73 kg × (20~25) kcal/kg = 1460~1825 kcal;或 76 kg × (20~25) kcal/kg = 1520~1900 kcal,即能量摄入最多不超过 1900 kcal/d。(3)膳食处方:主食(粮谷类)225~300 g/d(生重),其中粗杂粮 50 g 左右;蔬菜 500 g/d(叶菜和瓜类为主);水果为 200 g/d 左右(低含糖量水果为宜);肉类 50 g/d 瘦肉(鸡鸭类为主,减少畜肉类);鱼虾为 50 g/d(海鱼为佳);蛋类每 3~4 个/周;脱脂牛奶 250 ml/d;豆类及其制品适量,25~30 g/d,相当于豆腐 100~150 g,或豆腐干 50~60 g,或豆浆 500~600 g;烹调用植物油 20~25 g/d;食盐:<5 g/d。

4. 生活方式指导:(1)饮食尽量清淡少盐,肥肉、油炸油煎食品尽量少吃;严格控制猪、牛、羊肉和火腿等畜肉摄入,可选禽肉,增加鱼类摄入。(2)严格限制高钠食品的摄入,每天食盐摄入量不超过 5g;除了注意食盐和酱油限量外,

应特别注意鸡精、味精、饮料、罐头等含钠高的食品;尽量少吃或不吃加工食品。(3)增加日常蔬菜、水果和奶制品摄入,尤其是绿叶菜、各种水果以及根茎蔬菜、低脂乳制品、豆类和坚果类,以增加钾、钙、镁摄入。(4)戒酒。如果不能戒掉,严格控制饮酒量,白酒一天不超过 50 ml,或葡萄酒 250 ml,或啤酒 750 ml。(5)增加日常身体活动,坚持运动锻炼,每天步行或快走 30~40 min,每周 5~7 d。超重或者肥胖的高血压患者应该力求每天 300~500 kcal,或者每周 1000~2000 kcal 的运动能量消耗,以促进减轻或者控制体重。在减重后还想进一步维持更低的健康体重者,可进行每天 60~90 min 中等强度运动活动。(6)调整工作压力,生活放松。这有利于睡眠的改善,并协助控制血压。(7)建议戒烟。评估戒断症状和戒断意愿。

5. 营养教育:对患者进行食物营养教育,健康膳食选择;会看食物营养标签;认识高盐食物,知道如何避免过高的盐摄入量;认识运动的好处,减肥的重要性等。注意监测血压,并跟踪反馈。

专家组名单(按姓氏汉语拼音排序):常翠青(北京大学第三医院运动医学研究所);陈步星(首都医科大学附属北京天坛医院心内科);陈春明(中国疾病预防控制中心);陈君石(中国疾病预防控制中心营养与食品安全所);陈伟(中国医学科学院北京协和医学院北京协和医院营养科);丁荣晶(北京大学人民医院心脏中心);董吁钢(中山大学附属第一医院心内科);杜青(上海交通大学医学院附属新华医院心内科);高炜(北京大学第三医院心内科);郭兰(广东省人民医院心内科);郭新贵(上海华东医院心内科);胡大一(北京大学人民医院心脏中心);贾梅(中国营养学会科普委员会);荆志成(中国医学科学院阜外心血管病医院);李虹伟(首都医科大学附属北京友谊医院心内科);李瑞杰(北京朝阳区第二医院心内科);皮林(北京市垂杨柳医院心内科);史旭波(首都医科大学附属北京同仁医院心内科);孙建琴(上海华东医院营养科);孙明晓(卫生部北京医院营养科);王乐民(同济大学附属同济医院心内科);薛长勇(解放军总医院营养科);杨晓光(中国疾病预防控制中心营养与食品安全所);杨月欣(中国疾病预防控制中心营养与食品安全所);张健(中国医学科学院阜外心血管病医院);张谦(首都医科大学附属北京同仁医院营养科);张抒扬(中国医学科学院北京协和医学院北京协和医院心内科);赵冬(首都医科大学附属安贞医院北京市心肺血管疾病研究所);赵文华(中国疾病预防控制中心)

共识发起专家:胡大一

共识执笔专家:常翠青 赵文华 贾梅

参 考 文 献

- [1] Srinath Reddy K, Katan MB. Diet, nutrition and the prevention of hypertension and cardiovascular diseases[J]. Public Health Nutr, 2004, 7(1A):167-186.
- [2] Blumenthal JA, Babyak MA, Hinderliter A, et al. Effects of the DASH diet alone and in combination with exercise and weight loss on blood pressure and cardiovascular biomarkers in men and women with high blood pressure: the ENCORE study[J]. Arch Intern Med, 2010, 170:126-135.
- [3] Report of the joint WHO/FAO expert consultation. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. WHO Technical Report Series, No. 916 [R/OL]. Geneva: 2003. [2013-11-01]. <http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/trs916/en/>
- [4] World health organization. Prevention of Cardiovascular Disease. Guidelines for assessment and management of cardiovascular risk [M]. Geneva: World health organization, 2007.
- [5] Hamm LF, Sanderson BK, Ades PA, et al. Core competencies for cardiac rehabilitation/secondary prevention professionals: 2010 update: position statement of the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation [J]. J Cardiopulm Rehabil Prev, 2011, 31:2-10.
- [6] Piepoli MF, Corrà U, Benzer W, et al. Secondary prevention through cardiac rehabilitation: from knowledge to implementation. A position paper from the Cardiac Rehabilitation Section of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation [J]. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil, 2010, 17:1-17.
- [7] Gidding SS, Lichtenstein AH, Faith MS, et al. Implementing American Heart Association pediatric and adult nutrition guidelines: a scientific statement from the American Heart Association Nutrition Committee of the Council on Nutrition, Physical Activity and Metabolism, Council on Cardiovascular Disease in the Young, Council on Arteriosclerosis, Thrombosis and Vascular Biology, Council on Cardiovascular Nursing, Council on Epidemiology and Prevention, and Council for High Blood Pressure Research [J]. Circulation, 2009, 119:1161-1175.
- [8] 中华医学会心血管病学分会, 中华心血管病杂志编辑委员会. 中国心血管病预防指南 [J]. 中华心血管病杂志, 2011, 39:3-22.
- [9] 中国成人血脂异常防治指南制订联合委员会. 中国成人血脂异常防治指南 [J]. 中华心血管病杂志, 2007, 35:390-419.
- [10] 中国营养学会. 中国居民膳食指南(2007) [M]. 拉萨: 西藏人民出版社, 2008.
- [11] Kris-Etherton P, Daniels SR, Eckel RH, et al. Summary of the scientific conference on dietary fatty acids and cardiovascular health: conference summary from the nutrition committee of the American Heart Association [J]. Circulation, 2001, 103:1034-1039.
- [12] Mensink RP, Katan MB. Effect of dietary fatty acids on serum lipids and lipoproteins. A meta-analysis of 27 trials [J]. Arterioscler Thromb, 1992, 12:911-919.
- [13] Oomen CM, Ocké MC, Feskens EJ, et al. Association between trans fatty acid intake and 10-year risk of coronary heart disease in the Zutphen Elderly Study: a prospective population-based study [J]. Lancet, 2001, 357:746-751.
- [14] Kris-Etherton PM. AHA Science Advisory. Monounsaturated fatty acids and risk of cardiovascular disease. American Heart Association. Nutrition Committee [J]. Circulation, 1999, 100:1253-1258.
- [15] Mori TA, Beilin LJ. Long-chain omega 3 fatty acids, blood lipids and cardiovascular risk reduction [J]. Curr Opin Lipidol, 2001, 12:11-17.
- [16] Hopkins PN. Effects of dietary cholesterol on serum cholesterol: a meta-analysis and review [J]. Am J Clin Nutr, 1992, 55:1060-1070.
- [17] Hu FB, Stampfer MJ, Rimm EB, et al. A prospective study of egg consumption and risk of cardiovascular disease in men and women [J]. JAMA, 1999, 281:1387-1394.
- [18] Wu T, Fu J, Yang Y, et al. The effects of phytoosterols/stanols on blood lipid profiles: a systematic review with meta-analysis [J]. Asia Pac J Clin Nutr, 2009, 18:179-186.
- [19] Demonty I, Ras RT, van der Knaap HC, et al. The effect of plant sterols on serum triglyceride concentrations is dependent on baseline concentrations: a pooled analysis of 12 randomised controlled trials [J]. Eur J Nutr, 2013, 52:153-160.
- [20] Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies. Scientific Opinion of the Panel on Dietetic Products Nutrition and Allergies

- on a request from the European Commission and a similar request from France in relation to the authorization procedure for health claims on plant stanols and plant sterols and lowering/reducing blood LDL-cholesterol pursuant to Article 14 of Regulation (EC) No 1924/2006[S/OL]. EFSA J, 2009. [2013-11-03]. <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/1175.pdf>.
- [21] U. S. Department of Health and Human Services, Food and Drug Administration, Center for Food Safety and Applied Nutrition, et al. Guidance for industry: a food labeling guide[S/OL]. (2013-01-31) [2013-11-03]. <http://www.fda.gov/downloads/Food/GuidanceRegulation/UCM265446.pdf>.
- [22] European Food Safety Authority. Scientific Opinion on the substantiation of a health claim related to oat beta-glucan and lowering blood cholesterol and reduced risk of (coronary) heart disease pursuant to Article 14 of Regulation (EC) No 1924/2006 [S/OL]. EFSA J, 2010. [2013-11-03]. <http://www.efsa.europa.eu/en/scdocs/doc/1885.pdf>.
- [23] Brighenti F. Dietary fructans and serum triacylglycerols: a meta-analysis of randomized controlled trials[J]. J Nutr, 2007, 137(11 Suppl):2552S-2556S.
- [24] Tiwari U, Cummins E. Meta-analysis of the effect of β -glucan intake on blood cholesterol and glucose levels[J]. Nutrition, 2011, 27:1008-1016.
- [25] Vivekananthan DP, Penn MS, Sapp SK, et al. Use of antioxidant vitamins for the prevention of cardiovascular disease: meta-analysis of randomised trials [J]. Lancet, 2003, 361:2017-2023.
- [26] Yusuf S, Dagenais G, Pogue J, et al. Vitamin E supplementation and cardiovascular events in high-risk patients. The Heart Outcomes Prevention Evaluation Study Investigators[J]. N Engl J Med, 2000, 342:154-160.
- [27] Heart Protection Study Collaborative Group. MRC/BHF Heart Protection Study of antioxidant vitamin supplementation in 20,536 high-risk individuals: a randomised placebo-controlled trial[J]. Lancet, 2002, 360:23-33.
- [28] Egger M, Schneider M, Davey Smith G. Spurious precision? Meta-analysis of observational studies[J]. BMJ, 1998, 316:140-144.
- [29] Rimm EB, Willett WC, Hu FB, et al. Folate and vitamin B6 from diet and supplements in relation to risk of coronary heart disease among women [J]. JAMA, 1998, 279:359-364.
- [30] Wald DS, Law M, Morris JK. Homocysteine and cardiovascular disease: evidence on causality from a meta-analysis [J]. BMJ, 2002, 325:1202-1208.
- [31] Yang HT, Lee M, Hong KS, et al. Efficacy of folic acid supplementation in cardiovascular disease prevention: an updated meta-analysis of randomized controlled trials [J]. Eur J Intern Med, 2012, 23:745-754.
- [32] World Health Organization. Potassium intake for adults and children [S/OL]. Geneva: World Health Organization, 2012. [2013-11-01]. http://www.who.int/nutrition/publications/guidelines/potassium_intake/en/.
- [33] World Health Organization. Sodium intake for adults and children [S/OL]. Geneva: World Health Organization, 2012. [2013-11-01]. http://www.who.int/nutrition/publications/guidelines/sodium_intake/en/.
- [34] Wang L, Song Y, Manson JE, et al. Circulating 25-hydroxyvitamin D and risk of cardiovascular disease: a meta-analysis of prospective studies[J]. Circ Cardiovasc Qual Outcomes, 2012, 5: 819-829.
- [35] Zhao G, Ford ES, Li C, et al. Serum 25-hydroxyvitamin D levels and all-cause and cardiovascular disease mortality among US adults with hypertension: the NHANES linked mortality study [J]. J Hypertens, 2012, 30:284-289.
- [36] Zittermann A, Iodice S, Pilz S, et al. Vitamin D deficiency and mortality risk in the general population: a meta-analysis of prospective cohort studies[J]. Am J Clin Nutr, 2012, 95:91-100.
- [37] Dauchet L, Amouyel P, Hercberg S, et al. Fruit and vegetable consumption and risk of coronary heart disease: a meta-analysis of cohort studies[J]. J Nutr, 2006, 136:2588-2593.
- [38] He FJ, Nowson CA, MacGregor GA. Fruit and vegetable consumption and stroke: meta-analysis of cohort studies [J]. Lancet, 2006, 367:320-326.
- [39] He K, Song Y, Daviglus ML, et al. Accumulated evidence on fish consumption and coronary heart disease mortality: a meta-analysis of cohort studies[J]. Circulation, 2004, 109:2705-2711.
- [40] He K, Song Y, Daviglus ML, et al. Fish consumption and incidence of stroke: a meta-analysis of cohort studies[J]. Stroke, 2004, 35:1538-1542.
- [41] Eslick GD, Howe PR, Smith C, et al. Benefits of fish oil supplementation in hyperlipidemia: a systematic review and meta-analysis[J]. Int J Cardiol, 2009, 136:4-16.
- [42] Banel DK, Hu FB. Effects of walnut consumption on blood lipids and other cardiovascular risk factors: a meta-analysis and systematic review[J]. Am J Clin Nutr, 2009, 90:56-63.
- [43] Phung OJ, Makanji SS, White CM, et al. Almonds have a neutral effect on serum lipid profiles: a meta-analysis of randomized trials [J]. J Am Diet Assoc, 2009, 109:865-873.
- [44] Sabaté J, Oda K, Ros E. Nut consumption and blood lipid levels: a pooled analysis of 25 intervention trials[J]. Arch Intern Med, 2010, 170:821-827.
- [45] 3rd International Symposium on the Role of Soy in Preventing and Treating Chronic Disease. Washington DC, USA. October 31-November 3, 1999. Proceedings and abstracts[J]. J Nutr, 2000, 130: 653S-711S.
- [46] Anderson JW, Smith BM, Washnock CS. Cardiovascular and renal benefits of dry bean and soybean intake [J]. Am J Clin Nutr, 1999, 70(3 Suppl):464S-474S.
- [47] FDA Talk Paper: FDA approves new health claim for soy protein and coronary heart disease [R]. (1999-10-26). [2013-11-01]. http://www.cfsan.fda.gov/_lrd/tpsoyoptl.html.
- [48] Corrao G, Bagnardi V, Zamboni A, et al. A meta-analysis of alcohol consumption and the risk of 15 diseases[J]. Prev Med, 2004, 38: 613-619.
- [49] Lopez-Garcia E, van Dam RM, Willett WC, et al. Coffee consumption and coronary heart disease in men and women: a prospective cohort study[J]. Circulation, 2006, 113:2045-2053.
- [50] Chen ZY, Jiao R, Ma KY. Cholesterol-lowering nutraceuticals and functional foods [J]. J Agric Food Chem, 2008, 56:8761-8773.
- [51] 毛伟峰. 茶对心血管疾病预防作用的研究进展[J]. 国外医学卫生学分册, 2005, 32: 227-231.

(收稿日期:2013-11-05)

(本文编辑:丁云秋 侯鉴君)