

## · 指南与共识 ·

# 中国高龄患者心脏围术期营养评估专家共识

北京营养师协会,海峡两岸医药卫生交流协会老年病学专业委员会

关键词:心脏外科手术;围手术期医学;营养支持;专家共识

心脏外科围术期患者营养不良较为常见,及时实施规范的营养支持治疗有利于提高术后康复效果,但目前有关高龄心脏围术期患者的营养支持治疗方面的高质量研究比较少。因此,我们以临床专家共识的形式,总结了在中国高龄患者心脏围术期营养风险筛查、评定及营养治疗的实施原则,旨在促进临床营养支持治疗在高龄心脏围术期患者中的规范化实施,加快患者机体的恢复。

## 1 高龄心脏外科患者的营养风险筛查

营养不良是一个全球性问题,在老年人中更为突出,营养不良率达到了 48.4%<sup>[1]</sup>。由于对营养不良认识不足和营养风险筛查率不高,老年住院患者营养不良的发生率也较高。患者营养状况与心血管疾病患者的不良结局显著相关<sup>[1]</sup>。尽早发现和治疗营养不良可改善心脏疾病患者的临床结局和提高生活质量,因此应及早进行营养风险筛查。

推荐一:高龄心脏外科患者入院即进行营养风险筛查(Ⅰ类推荐,A 级证据)。

虽然心脏手术安全性大幅度提高,但年龄>80岁、摄入不足、消化吸收障碍、低体质量指数(BMI)等均可增加患者术后营养不良及并发症的发生率和病死率<sup>[2]</sup>。在高龄患者心脏外科手术前,进行营养风险筛查,确定其营养状况及分级,进而对高营养风险患者及时给予个体化营养支持治疗,有利于患者临床症状的改善与预后。因此,所有高龄心脏外科患者入院即进行营养风险筛查。

推荐二:高龄心脏外科患者术前营养风险筛查选用微型营养评定精简法(MNA-SF)和危重症营养风险(NUTRIC)评分(Ⅰ类推荐,B 级证据)。

目前,用于老年患者营养风险筛查方法主要有

微型营养评定法(MNA)、MNA-SF、营养不良通用筛查工具(MUST)、老年营养风险指数(GNRI)以及主观全面评定法(SGA)<sup>[3]</sup>。GNRI 应用于老年人的营养风险筛查;SGA 可用于所有成人的营养风险筛查,客观性不如 MNA,内容完整性和时效性不高。MNA 是当前最常用的老年评估量表,可用于评价营养不良的情况及严重程度。当用于营养风险筛查时,采用 MNA-SF。将 MNA 量表中 18 个项目简化为 6 条:(1)BMI。(2)最近体质量下降。(3)急性疾病或应激。(4)卧床与否。(5)有无痴呆或抑郁。(6)有无食欲下降或进食困难。根据程度不同进行评分,再进行加和,总分 14 分。MNA≥12 分,说明营养状况良好;MNA≤11 分,说明存在营养不良的风险。为便于临床应用和提高效率,将 MNA 的操作分两步进行。首先用 MNA-SF 进行广泛的营养风险筛查,筛出高风险的人群者,再进一步用 MNA 进行营养评定。因此对于高龄心脏手术患者,推荐使用 MNA-SF 进行营养风险筛查。对于危重症患者,推荐进行 NUTRIC 评分,专为识别可能从营养干预中获益的重症患者设计的量表,具有较好的预测效能。

## 2 高龄心脏外科患者的营养评定

推荐一:对有营养风险的高龄心脏外科患者营养评定,推荐采用 MNA,联合其他人体测量、生化和免疫学指标,参考全面营养评定法(Ⅰ类推荐,B 级证据)。

MNA 能在老年患者体质量严重下降之前识别营养不良,监测营养状况变化<sup>[4]</sup>。其评价内容包括 4 个方面共 18 项条目,即人体测量 4 项、整体评定 6 项、饮食评价 6 项、自我评价 2 项。每项根据其症状的轻重及有无各对应一定分数,评分相加为 MNA 总分,最高为 30 分。MNA≥23.5 分,表示营养状况良好;17 分≤MNA<23.5 分,表示存在发生营养不良的危险;MNA<17 分,表示有确定的营养不良。全面营养评定包括人体测量方法(A)、生化实验

DOI:10.3969/j.issn.1009-0126.2023.04.007

基金项目:国家重点研发计划项目(2020YFC2009002,2020YFC009006)

通信作者:李响,Email:dawei1966@126.com;李琳,Email:lilinpumc@sina.com

室测量方法(B)、临床方法(C)和膳食评估方法(D)四个主要组成部分,概括为“ABCD”。功能能力(握力和行走速度)也是营养评定的重要组成部分。对于高龄心脏外科患者并不是各个方面和项目都需要进行测量和评定。其中,体质量测量是必不可少的,体质量减轻比体质量本身对于高龄老年人来说更有意义。老人人体质量降低与住院时间延长、感染风险增加、功能下降和预期寿命缩短呈负相关。BMI被用作入院时营养不良的筛查指标,但在老年患者中BMI未超过下限的,其营养状况并不一定良好,欧洲临床营养与代谢学会已经指定BMI<22 kg/m<sup>2</sup>来定义年龄≥70岁人群营养不良的指标<sup>[5]</sup>。身体围度测量(如臂中围和小腿围反映瘦体质量和脂肪重量水平),被纳入MNA-SF中,为BMI替代选项。美国肠外肠内营养学会(ASPEN)提出,老年人以下6个标准(体质量减轻、低能量摄入、皮下脂肪减少、液体积聚、肌肉质量下降和握力减弱)有2个或2个以上同时存在时就可诊断为营养不良<sup>[6]</sup>。

**推荐二:**对已有营养不良或高营养风险患者,应立即制定营养支持治疗计划并尽快实施,定期监测热量和蛋白质摄入量(I类推荐,A级证据)。

需外科手术的心脏病患者,极容易出现应激状态下的高分解代谢、营养素缺乏、水电解质紊乱、免疫与炎性反应失衡和器官功能障碍等病理生理学改变,医院感染的高危因素。如果术前存在重度营养风险或营养不良,会增加术后并发症发生率和病死率。因此,对营养不良或高风险患者,应立即制定营养支持治疗计划并尽快实施。术前或术后老年患者,在进行营养支持治疗过程中,需定期监测能量和蛋白摄入量,确定是否达到预定目标、是否符合当下营养需求及方案调整。

### 3 高龄心脏外科患者的术前营养支持

心脏手术的老年患者,营养不良较为常见。而在一项多中心前瞻性队列研究中,>40%的患者术前存在营养不良(8.7%)或营养风险(32.8%)<sup>[7]</sup>。老年患者营养状况良好者在接受心脏手术后预后更好、病死率更低。合理有效的营养干预以及术前患者(尤其是高龄患者)营养状况的优化是改善心脏手术者预后和临床结局的重要因素。

**推荐一:**存在重度营养不良或营养风险的高龄心脏外科患者,术前应进行至少为期7~10 d的个体化营养支持(C级证据)。

目前,尚无针对高龄老年患者心脏外科术前营养支持的指南,但国内外关于成人心脏外科围术期

营养支持治疗的共识均建议针对术前存在重度营养不良或营养风险者(即NUTRIC评分≥6分或营养风险筛查2002评分≥5分),应少于术前2~7 d给予个体化的营养支持,首选肠内营养(EN)或口服营养(ONS)补充<sup>[8]</sup>。中国指南指出:营养状况良好的老年患者在术前无需营养支持。严重营养不良的老年患者应在手术前10~14 d给予营养支持<sup>[9]</sup>。

**推荐二:**高龄心脏外科手术患者进行术前营养支持时,首选ONS补充或EN支持,当无法实施管饲EN或EN不能提供足够的能量和蛋白质时,应补充或选择肠外营养(PN,C级证据)。

准备心脏外科手术的患者,尤其是存在进行性心力衰竭的高龄患者,营养不良较常见,术前阶段是改善营养状况、纠正营养缺乏及增强免疫防御机制的良好时间窗,可降低术中术后并发症风险。

老年患者围术期营养支持的推荐意见指出:ONS是老年患者围术期营养支持的首选,其次是管饲EN,当无法实施EN或EN不能提供足够能量和蛋白质时,应补充或选择PN<sup>[9]</sup>。当EN不能提供身体目标需求的60%时,有必要实施补充性PN。随着EN耐受性增加和PN需求减少,当EN提供的能量和蛋白质>目标需求60%时,PN可停止<sup>[10]</sup>。建议使用间接能量测量法测定个体的能量需求,当设备无法获得时,可进行简易估算,围术期的能量需求一般建议使用25~30 kcal/(kg·d),蛋白质供给量≥1.2 g/(kg·d)<sup>[9]</sup>。

**推荐三:**在高龄心脏外科手术患者围术期的营养支持中添加抗氧化/免疫调节营养素(鱼油和硒)以改善术后炎性状态(B级证据)。

心脏外科手术患者,手术创伤、缺血再灌注以及体外循环等因素可导致促炎性标志物、活性氧和活性氮的释放,从而导致器官功能障碍的发展。在此情况下,使用抗氧化/免疫调节营养素可能对代谢、炎性反应、氧化应激标志物和细胞免疫活性产生影响。2010年Leong等研究接受择期冠状动脉旁路移植术或瓣膜置换术的患者使用辅酶Q<sub>10</sub>、镁、硫辛酸、ω-3脂肪酸和硒进行围术期的代谢治疗,结果表明,这些代谢治疗是安全可行的,并且与改善氧化还原状态、减少心肌损伤和缩短心脏手术后住院时间有关。心脏外科手术患者在围术期输注鱼油乳剂可改善术后炎性状态,显著降低危重患者感染率。因此,国外指南推荐在术后早期入住ICU后24 h内可考虑在营养支持中添加额外的免疫调节物(硒、鱼油)以改善心脏手术患者术后的炎性状态<sup>[11]</sup>。

#### 4 高龄心脏外科患者的术后常规营养支持

心脏手术患者在能量和蛋白质需求方面存在营养支持不足,大多数只接受了营养处方的50%<sup>[12]</sup>。尽管重度营养不良患者可从术前营养支持中获益,但如果患者需要接受大手术则很难耐受长期营养不足,因此这些患者术后需进一步的营养支持。

**推荐一:**对心脏外科手术后高龄患者,应根据常规评估胃肠功能状态,如功能允许,推荐术后24 h内启动营养支持,最迟不超过48 h(B级证据)。

目前尚无针对高龄心脏外科手术后患者胃肠功能评估方法,但中国专家共识推荐采用欧洲危重病医学会制定的围术期重症患者急性胃肠损伤分级(AGI)评估围术期患者的胃肠功能及耐受性<sup>[8]</sup>。如无特殊情况,建议术后0~24 h实施EN,可于3~5 d达到营养目标量<sup>[8]</sup>。此外,中国老年患者肠外肠内营养支持指南(2020)也建议老年术后患者在24 h内启动ONS补充或EN支持<sup>[9]</sup>。

**推荐二:**对心脏外科手术后高龄患者,ONS补充/EN支持是首选的营养支持方式,无法实施管饲EN或EN不能提供足够的能量和蛋白质时,应补充或选择PN(B级证据)。

在没有营养支持的情况下,不能进食超过10 d的患者病死率和住院时间显著增加。术后>60%能量和蛋白质目标需求和术后48 h内营养支持可显著减少老年患者的住院时间和成本。在心脏手术后,由于炎性反应综合征、血管麻痹和(或)术后心脏的低输出量,患者常接受血管升压药治疗。因此,临床中EN通常被认为是禁忌的,尤其是正在使用正性肌力药物和(或)血管升压药的患者,这导致PN在临床实践中广泛使用。

#### 5 高龄心脏外科术后特殊类型患者营养支持

**5.1 胃肠道功能障碍患者的营养支持** 心脏外科手术后患者可能出现恶心、呕吐、腹胀、排气或排便延迟、肠梗阻、消化道出血等胃肠道功能障碍症状。胃肠道功能障碍的病因较多,早期识别和处理,采取合适方式为机体提供营养支持,将有利于改善预后。

**推荐一:**临床评估胃肠道功能的主观方法主要是AGI,客观方法主要是超声评分。AGIⅠ级可选择初始速度20 ml/h的整蛋白EN配方;AGIⅡ~Ⅲ级可选择初始速度10~15 ml/h的短肽型预消化EN配方;AGIⅣ级暂不给予EN;口服或EN无法达到50%能量需求时,适时给予PN(B级证据)。

对于术后胃肠道功能障碍轻度损伤者(AGIⅠ

级)可选择初始速度20 ml/h的整蛋白EN配方,逐渐增加到目标量;中度损伤者(AGIⅡ~Ⅲ级)酌情选择初始速度10~15 ml/h的短肽型预消化EN配方;重度损伤者(AGIⅣ级)暂不给予EN;对口服或EN无法达到50%能量需求的高龄患者,适时给予PN。有学者提出危重症急性期72 h后再开始EN,因AGI阶段过度使用受伤的肠道可能对预后不利。

**推荐二:**临床常用回抽法和超声法监测胃残余量(GRV),当GRV>250 ml/4 h时,使用促胃动力药物并将喂养速度减半;当GRV持续>500 ml/6 h,应考虑幽门后喂养(A级证据)。

早期EN能防止患者肠黏膜萎缩、维持正常结构和屏障功能,改善营养状况、促进康复。喂养过程中需要密切监测患者胃肠道耐受情况,其中GRV可以评估胃潴留状况。临床常用回抽法和超声法监测GRV,相比回抽法可造成胃内营养液和消化液等丢失,超声将可能成为常规腹部评估成像技术<sup>[13]</sup>。超声检查评估GRV。当GRV>250 ml/4 h时,使用促胃动力药物并将喂养速度减半;当GRV持续>500 ml/6 h,且促胃动力药物无效时,应考虑使用幽门后喂养;如有腹部并发症(肠梗阻、穿孔等)发生,则需停用EN<sup>[14]</sup>。

**推荐三:**胃肠道并发症的基本对策:恶心、呕吐时,使用胃动力药、减少镇静剂、抬高床头为30°~45°;腹泻时,减少通便药物、增加可溶性膳食纤维和给予益生菌;腹胀时,改善便秘、补充膳食纤维、暂停阿片类药物。发生上述症状时,需减缓营养液输注速度和保持适宜温度,尽量维持EN(A级证据)。

发生胃肠道并发症时,应仔细分析原因并尽量维持EN。当恶心呕吐时,使用胃动力药物、尽可能减少镇静剂、抬高床头30°~45°,减缓EN输入<sup>[15]</sup>。当腹泻时,需要仔细辨别原因而非直接停止EN,如考虑减少乳果糖等药物使用情况、增加可溶性膳食纤维、给予益生菌,营养泵匀速输注、低剂量开始或改用其他配方(高能量密度配方制剂不耐受时)、给予老年患者的营养液温度维持在38~42°C为宜等。当发生腹胀时,可考虑改善便秘、调整营养液输注速度和温度、补充膳食纤维、暂时停用阿片类药物等,以尽快缓解症状。EN需要结合具体临床治疗实践,考虑每位高龄患者的特点,在充分保护高龄老人胃肠道功能的前提下给予个体化营养支持。

**推荐四:**上消化道出血活动期需禁食,出血停止并确定不再出血时24~48 h开始EN。下消化道出血时,仍可给予EN。肠梗阻和肠缺血需暂停EN。对于口服或EN无法达到50%能量需求的高龄患

者,营养状况良好且病情稳定者,7 d 后开始 PN;存在轻中度营养风险者,3~5 d 开始 PN;重度营养不良者,应尽快开始 PN;如果存在严重代谢紊乱,则延迟 PN(B 级证据)。

常见的胃肠道并发症包括术后肠梗阻和胃肠道出血,肠系膜缺血的病死率最高。危重症患者约有 4% 会发生胃肠道出血,应激性溃疡是原因之一,质子泵抑制剂和组胺 2 受体拮抗剂被作为预防胃肠道溃疡和出血的药物<sup>[15]</sup>。但研究显示,在减少与应激相关的胃肠道出血、穿孔和溃疡方面,单独 EN 治疗与预防性药物联合 EN 的效果一样。上消化道出血活动期需禁食,当出血停止并确定不再出血时,24~48 h 开始 EN。下消化道出血时,仍可给予 EN,选用无色或白色流质或半流质,以便监测出血情况<sup>[13]</sup>。心脏术后肠梗阻需给予鼻胃管减压,麻痹性不全性肠梗阻可酌情给予短肽类 EN 配方,完全性肠梗阻则需暂停 EN<sup>[13]</sup>。肠缺血时,需延迟 EN。

EN 是高龄心脏术后患者的首选营养供给途径,但是当发生严重的胃肠道功能障碍、不耐受甚至肠衰竭时则会影响它的使用效果,而 PN 可从胃肠道外给予机体所需能量和营养,提供维持生命的其他方式。对于口服或 EN 无法达到 50% 能量需求的高龄患者,如果本身营养状况良好且病情稳定,则在 7 d 后开始 PN;如果存在轻中度营养风险,则在 3~5 d 开始 PN;如果重度营养不良,应尽快开始 PN;如果存在严重代谢紊乱,则延迟 PN 直至纠正。

**推荐五:**心脏手术后胃肠道功能障碍的发生与增龄、术前共患病、手术时间等因素有关,应酌情尽早恢复 EN,并鼓励患者练习咀嚼和吞咽,促进胃肠道功能恢复(C 级证据)。

心脏手术后胃肠道并发症的预测因素包括增龄、术前透析依赖、使用主动脉内球囊反搏、主动脉交叉钳夹和体外循环时间延长、使用血管加压药和正性肌力药物等。除了在临床治疗方面需要尽量考虑合理使用镇静、镇痛、促胃肠动力药物,纠正高血糖、低血钾等一系列保护胃肠道功能的措施,还应尽可能恢复 EN,以少量滋养为主并逐渐加量。患者病情允许时,酌情给予少量流质和半流质食物,鼓励患者练习咀嚼和吞咽,可促进胃肠道功能恢复。经口进食和 EN 过程中,均需要密切观察喂养不耐受和肠系膜缺血等相关症状、体征,及时处理。

**5.2 高龄心脏外科术后高危误吸患者的营养支持**  
**推荐一:**高危误吸患者如有 EN 的适应证,应优先通过留置幽门后喂养管喂养(A 级证据)。

误吸可导致吸入性肺炎,严重者可致急性呼吸

窘迫综合征,并延长住院时间,增加病死率。幽门后喂养发生胃食管反流、误吸、肺炎发生率均显著低于胃内喂养,能够显著缩短达到目标营养量所需的时间,且胃肠道并发症发生率也更低<sup>[16]</sup>。中国老年患者肠外肠内营养应用指南(2020)推荐,高吸入性肺炎风险的患者应选择经各种途径的空肠置管技术。

**推荐二:**管饲喂养期间,始终使床头抬高 30°~45°,以降低误吸风险(A 级证据)。

肠内喂养的患者,仰卧位时上消化道压力下降且吞咽反射、咳嗽反射减弱,肺部防御能力下降,会增加误吸的风险。床头抬高时,重力的作用可减少胃内容物由胃向食管反流。中国老年患者肠外肠内营养应用指南(2020)推荐为减少误吸和吸入性肺炎的发生,应在输注中将床头抬高 30°~45°<sup>[17]</sup>。

**5.3 高龄心脏外科术后重症患者的营养支持** 高龄患者通常患有器官功能衰退并某些基础性疾病,其营养不良和术后并发症风险急剧升高。接受复杂心脏手术的 80 岁以上患者重症监护时间往往会延长,充分地术后营养治疗可影响患者普遍情况,临上上还需始终结合具体病情提供个性化营养支持。

**推荐一:**对于不能经口自主进食的危重患者,建议在危重症后 24~48 h 开始低剂量 EN 支持。血流动力学不稳定的患者需延迟 EN,必要时考虑 EN 与 PN 结合的途径(C 级证据)。

心脏外科术后患者应优先使用口服或肠内途径获取营养,但是大多数高龄重症术后患者可能在短期内无法自主进食,如出现呼吸窘迫综合征、昏迷、谵妄等,通常需要提供 EN 和(或)PN 支持。早期 EN 可减轻危重症引发的一系列激素和代谢紊乱,防止肠黏膜萎缩、增强免疫功能。因此,建议大多数高龄术后患者危重症后 24~48 h 低剂量 EN<sup>[18]</sup>。

对于需要血管加压药控制休克的患者及正在积极复苏或血流动力学不稳定的患者需延迟 EN。对使用血管加压药患者,EN 可考虑少量逐渐开始,并密切观察胃肠道耐受和血流动力学状态变化和体征。高龄心脏术后重症患者由于血流动力学不稳定或胃肠道不耐受等,单独 EN 通常不能达到营养需求,EN 与 PN 相结合可以实现最佳的营养支持。

**推荐二:**建议在高龄心脏术后患者发生危重症后的前 7~10 d 提供 12~25 kcal/kg 能量,从低能量开始,根据耐受程度逐渐加至目标(C 级证据)。

目前缺乏针对心脏术后高龄重症患者的相关研究证据。结合高龄患者生理特点、实际需求和耐受程度,个体化提供能量而不是目标性加强或限制摄入,可能更具有临床意义。2016 年 ASPEN 指南建

议在ICU住院第一周对有EN禁忌证的严重营养不良患者给予低能量PN,即 $\leqslant 20\text{ kcal}/(\text{kg} \cdot \text{d})$ 或目标能量需求的80%。

**推荐三:**对于高龄心脏外科术后重症患者,建议以较低剂量(0.6~0.8 g/kg)开始提供蛋白质,逐渐增加至目标量[1.2~2 g/(kg·d),C级证据]。

一项荟萃分析显示,在重症患者中,每日给予较高蛋白质与临床或患者的任何结局改善均无关。ASPEP的成人重症患者营养支持治疗指南一致建议每天提供蛋白质1.2~2.0 g/kg<sup>[19]</sup>。有研究显示,当蛋白质摄入量从第1~2天的<0.8 g/(kg·d)增加到第3~5天的0.8~1.2 g/(kg·d)和第5天后的>1.2 g/(kg·d)时,危重症患者的6个月病死率最低;但在入住ICU前3~5 d摄入高蛋白质与长期病死率增加相关。因此,临幊上还需要根据高龄重症患者的身体疾病状态,如肝肾功能、胃肠道耐受性等,综合考虑不同的蛋白质供给量。

**推荐四:**每日监测血磷水平。如发生低磷血症(血磷<0.65 mmol/L,或EN开始的72 h内血磷下降>0.16 mmol/L),减少能量<500 kcal/d,补充磷酸盐,纠正电解质紊乱。EN开始前3 d静脉注射硫胺素100~200 mg/d应成为常规(B级证据)。

再喂养综合征(RFS)是一种潜在致命的急性代谢紊乱,RFS风险包括以下一项或多项标准:BM $< 16\text{ kg/m}^2$ ,营养摄入不足持续10 d以上,3~6个月体重质量减轻15%以上。危重患者再喂养低磷血症发生率约为33%。有研究结果显示,接受能量限制(20 kcal/h)的RFS危重患者(干预组)比标准营养支持患者(对照组)的60 d生存率更高、总体生存时间增加。在RFS患者中,低热量摄入者(<50%目标)较正常摄入者的6个月病死率风险降低,180 d的总生存时间增加<sup>[20]</sup>。危重病RFS患者仅通过补充电解质和维生素进行治疗是不够的,建议在营养支持治疗的前几天内限制热量并谨慎地逐渐增加。

**5.4 高龄心脏外科术后营养不良患者的营养支持** 对于肝肾功能正常的营养不良患者,宜采用高能量高蛋白质营养支持方案(A级证据)。

营养不良与伤口愈合延迟、免疫功能受损、肌肉和呼吸功能障碍、并发症增多、疾病康复时间和住院时间延长、病死率增加密切相关。有研究结果显示,增加能量和蛋白质的摄入能够显著降低老年营养不良患者的并发症发生风险。另一项荟萃分析结果显示,蛋白质摄入量的增加可能会改善老年人的心血管功能,并促进伤口愈合和疾病恢复。欧盟主导的跨国PROT-AGE研究认为,有明显营养不良的老

年人蛋白质需要量可能高达2.0 g/(kg·d)。

**5.5 高龄心脏术后肥胖患者的营养支持** 对于肝肾功能正常的肥胖患者,宜采用低能量高蛋白质营养支持方案(C级证据)。

ASPEP 2013年发布的《临床指南:成人肥胖住院患者的营养支持》推荐,对无严重肝肾功能障碍的肥胖患者宜用低能量高蛋白饮食,能量供给可从目标能量需求的50%~70%或低于14 kcal/(kg·d)开始(按照实际体质量计算),蛋白质供给量可以从1.2 g/(kg·d)开始(按照实际体质量计算)或2.0~2.5 g/(kg·d)开始(按照理想体质量计算)开始,根据氮平衡情况调整目标蛋白质摄入量<sup>[21]</sup>。中国老年患者肠外肠内营养应用指南(2020)推荐,老年住院患者的目标能量需要量为20~30 kcal/(kg·d),目标蛋白质需要量为1.0~1.5 g/(kg·d),乳清蛋白制剂更易消化利用。

**5.6 慢性肾功能不全患者术后进行营养支持** 慢性肾功能不全的老年患者术后宜保证充足的能量摄入,并根据肾功能情况摄入适当量的蛋白质(证据级别C,弱推荐)。

低蛋白饮食可以明确延缓慢性肾功能不全的进展,同时应供给充足的能量以提高蛋白质的利用率,保证体内蛋白质的合成。关于老年慢性肾功能不全患者围术期营养支持的证据有限。欧盟主导的跨国PROT-AGE研究小组建议老年慢性肾功能不全患者的能量摄入量为30~35 kcal/(kg·d);对于肾小球滤过率(GFR)>60 ml/(min·1.73 m<sup>2</sup>)的轻度慢性肾功能不全老年患者,应根据患者需求增加蛋白质摄入量;对于30 ml/(min·1.73 m<sup>2</sup>)<GFR<60 ml/(min·1.73 m<sup>2</sup>)的中度慢性肾功能不全老年患者,蛋白质摄入量>0.8 g/(kg·d)是安全的,但应每年监测2次GFR;对于GFR<30 ml/(min·1.73 m<sup>2</sup>)的重度慢性肾功能不全老年患者,蛋白质摄入量宜限制为0.8 g/(kg·d);对血液和腹膜透析的老年患者,蛋白质摄入量应>1.2 g/(kg·d),若病情允许,可应用1.5 g/(kg·d),以上均按照理想体质量计算。中华医学会老年医学分会肾病学组、国家老年疾病临床医学研究中心发布的老年慢性肾脏病诊治的中国专家共识(2018)建议对老年慢性肾功能不全患者实施低蛋白饮食前应进行充分的营养评估,不建议过度限制蛋白摄入,注意防止营养不良的发生。

**5.7 慢性阻塞性肺疾病(COPD)患者术进行营养支持** 对于肝肾功能正常的COPD患者,宜采用高能量高蛋白质营养支持方案(C级证据)。

COPD 是呼吸系统疾病中的常见病和多发病,其特征是持续存在的呼吸系统症状和气流受限。COPD 患者体内的蛋白分解增加。欧洲临床营养与代谢学会建议 65 岁以上的老年 COPD 患者摄入蛋白质为 1.2~1.5 g/(kg·d)。

## 6 出院后的营养指导

随着医疗水平的发展,同时为了减轻患者的经济负担,医院通常会在患者身体状态稳定时建议出院。但出院不代表身体已经恢复到健康水平,所以患者出院后还需要继续进行全面康复。

**推荐一:**心脏手术后的高龄患者营养风险和营养不良较为常见,要在住院期间全面改善营养问题存在困难。对于高龄心脏手术后患者出院后需要接受延续性的营养支持治疗(B 级证据)。

高龄老人咀嚼困难、胃肠蠕动变慢、消化能力下降等原因,导致饮食中营养成分的吸收利用率降低。同时由于手术导致的创伤、出血、渗液等原因使身体处于高代谢、高消耗的应激状态。大部分心脏术后患者存在着营养支持开始较晚和喂养不足等问题。因此,对于高龄患者心脏手术出院回家后需要接受延续性营养支持治疗,有助于改善患者的生理功能,还可以促进医疗资源的优化配置。

**推荐二:**对于高龄心脏术后患者应在出院前制订居家营养处方,并对患者及照护人员进行营养教育。对于存在吞咽困难的高龄患者,指导患者及照护人员选择适宜的食物,通过烹调、加工改变食物的质地和性状,减少误吸风险(C 级证据)。

对于高龄术后患者保证日常饮食量和较高的膳食蛋白质摄入对于减轻衰弱,促进康复有益。对于高龄心脏手术患者应该在出院前根据患者的进食及机体营养状况制订居家营养处方,并对患者、家属及照护人员详细介绍出院后的饮食要求、制作方法、注意事项等。患者出院后,营养或护理人员可以通过电话、微信、门诊复诊等方式对患者进行定期随访,实时掌握患者饮食方案的落实情况,及时进行调整。

对于可经口进食的高龄患者居家膳食原则如下:(1)饮食宜清淡,多食易消化的食物,能量摄入结合身体活动、手术情况、营养状况等确定。(2)在能量供应充足的基础上,增加膳食中的蛋白质数量,但占能比以不超过总能量的 20% 为宜。其中优质蛋白质占 1/2~2/3。(3)控制饮食中总脂肪、饱和脂肪酸及胆固醇摄入量。饮食总脂肪占能比不超过 30%,饱和脂肪酸占能比不超过 10%;饮食中胆固醇摄入量不应超过 300 mg/d。(4)碳水化合物的供

应以粮谷类和薯类食物为主。(5)建议蔬菜 400~500 g/d;水果 250~300 g/d。(6)限制钠盐。钠摄入量<2 g/d,服用利尿剂时钠摄入量可适当放宽。(7)食物中摄入过多维生素 K 会降低华法林的抗凝作用,因此尽量少选择含维生素 K 丰富的食物。(8)某些食物,如大蒜、生姜、茴香、洋葱、旱芹、银杏、木瓜、葡萄柚、芒果等大多含有水杨酸盐、香豆素等具有抗凝活性的物质,与华法林联用能增加出血风险,需尽量少选择。(9)患者合并心力衰竭时,需根据尿量和心功能确定液体摄入量,限制钠摄入量。(10)食物烹制方法要适合高龄老年患者,可选择蒸、煮、炖、煲、熬、烩等不同方法将食物制作细软,尽量不选择大块、粗硬和含骨、刺较多的食物。(11)对于存在吞咽困难的高龄患者,临床营养师应充分尊重老年人的进食意愿,根据患者的吞咽功能和营养管理目的制订营养方案,合理选择和制作食物,科学改变食物质地及性状,减少误吸风险。(12)餐次分配要合理,以少量多餐为原则,忌暴饮暴食,每餐不要过饱,可在正餐之间添加少量加餐。

**推荐三:**对于管饲的高龄心脏术后患者,在满足条件的情况下继续进行家庭 EN 支持治疗;对于能经口进食但摄入不足的高龄患者,ONS 补充应作为居家饮食计划的重要组成(B 级证据)。

接受大手术后出院的高龄患者,在相当长的时间内机体仍处于分解代谢状态,日常膳食往往无法满足机体代谢需要。

对于管饲的高龄术后患者,出院前建立稳定的、最佳的 EN 计划,患者家属或陪护人员具备独立完成管饲喂养的基本能力,可以继续进行家庭 EN 支持治疗。对于能经口进食的术后高龄患者,居家膳食摄入无法满足其营养需求时,要合理进行营养素补充。一般 ONS 的推荐剂量为饮食加 ONS 达到推荐每日能量及蛋白质需要量,或者除日常饮食外 ONS 至少达到 400~600 kcal/d。在住院期间无法改善营养状况的患者,术后出院继续进行家庭 EN 支持有助于长期获益。

**推荐四:**高龄手术患者出院后营养支持时间应该持续到能够通过膳食达到日常营养推荐摄入量时再停用(C 级证据)。

营养支持疗法长期维持治疗,能够降低高龄患者器官衰竭风险,提高机体免疫力,减少感染。出院后的阶段对于高龄术后患者的康复至关重要,多数接受大手术的患者出院后营养摄入量不足,应继续进行营养补充至患者能够通过膳食满足日常营养需求时再停用。

**执笔专家:**叶绍东,陈纪春,刘鹏举,柳鹏,史文丽,闫凤,刘兰,李响,李琳

**专家组成员(按姓氏汉语拼音排序):**陈纪春(中国医学科学院阜外医院营养科),李迪(北京大学人民医院营养科),李琳(中国医学科学院阜外医院内科),李响(中国医学科学院阜外医院营养科),刘兰(北京营养师协会),刘鹏举(中国医学科学院北京协和医院营养科),柳鹏(北京大学人民医院营养科),史文丽(中国康复研究中心北京博爱医院营养科),王楚耘(中国医学科学院阜外医院营养科),闫凤(西北大学附属医院 西安市第三医院营养科),叶绍东(中国医学科学院阜外医院内科)

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

## 参考文献

- [1] Lai X, Zhu H, Du H, et al. Nutritional status of Chinese oldest-old adults ( $\geq 80$  years of age): a cross-sectional study in Beijing[J]. Eur J Clin Nutr, 2021, 75(7): 1040-1046. DOI: 10.1038/s41430-020-00826-w.
- [2] Dent E, Hoogendoijk EO, Visvanathan R, et al. Malnutrition screening and assessment in hospitalised older people: a review[J]. J Nutr Health Aging, 2019, 23(5): 431-441. DOI: 10.1007/s12603-019-1176-z.
- [3] Abd Aziz NAS, Teng NIMF, Abdul Hamid MR, et al. Assessing the nutritional status of hospitalized elderly[J]. Clin Interv Aging, 2017, 12: 1615-1625. DOI: 10.2147/CIA.S140859.
- [4] Jensen GL, Cederholm T, Correia MITD, et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition: a consensus report from the global clinical nutrition community[J]. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 2019, 43(1): 32-40. DOI: 10.1002/jpen.1440.
- [5] Wada H, Dohi T, Miyauchi K, et al. Prognostic impact of nutritional status assessed by the Controlling Nutritional Status score in patients with stable coronary artery disease undergoing percutaneous coronary intervention[J]. Clin Res Cardiol, 2017, 106(11): 875-883. DOI: 10.1007/s00392-017-1132-z.
- [6] Kokkinakis S, Venianaki M, Petra G, et al. A comparison of the malnutrition universal screening tool (MUST) and the mini nutritional assessment-short form (MNA-SF) tool for older patients undergoing general surgery[J]. J Clin Med, 2021, 10(24): 5860. DOI: 10.3390/jcm10245860.
- [7] Goldfarb M, Lauck S, Webb JG, et al. Malnutrition and mortality in frail and non-frail older adults undergoing aortic valve replacement[J]. Circulation, 2018, 138(20): 2202-2211. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.118.033887.
- [8] 中国医疗保健国际交流促进会心脏重症专业委员会,中国心脏重症营养支持专家委员会.中国成人心脏外科围手术期营养支持治疗专家共识(2019)[J].中华危重症急救医学,2019, 31(7): 801-810. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2019.07.002.
- [9] Zhu M, Cui H, Chen W, et al. Guidelines for parenteral and enteral nutrition in geriatric patients in China[J]. Aging Med (Milton), 2020, 3(2): 110-124. DOI: 10.1002/agm.12110.
- [10] Sobotka L, Schneider SM, Berner YN, et al. ESPEN guidelines on parenteral nutrition: geriatrics[J]. Clin Nutr, 2009, 28(4): 461-466. DOI: 10.1016/j.clnu.2009.04.004.
- [11] Stoppe C, Goetzenich A, Whitman G, et al. Role of nutrition support in adult cardiac surgery: a consensus statement from an International Multidisciplinary Expert Group on nutrition in cardiac surgery[J]. Crit Care, 2017, 21(1): 131. DOI: 10.1186/s13054-017-1690-5.
- [12] Rahman A, Hasan RM, Agarwala R, et al. Identifying critically ill patients who will benefit most from nutritional therapy: Further validation of the "modified NUTRIC" nutritional risk assessment tool[J]. Clin Nutr, 2016, 35(1): 158-162. DOI: 10.1016/j.clnu.2015.01.015.
- [13] 亚洲急危重症协会中国腹腔重症协作组.重症病人胃肠功能障碍肠内营养专家共识(2021版)[J].中华消化外科杂志, 2021, 20(11): 1123-1136. DOI: 10.3760/cma.j.cn115610-20211012-00497.
- [14] Singer P, Blaser AR, Berger MM, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit[J]. Clin Nutr, 2019, 38(1): 48-79. DOI: 10.1016/j.clnu.2018.08.037.
- [15] Ye Z, Reintam Blaser A, Lytvyn L, et al. Gastrointestinal bleeding prophylaxis for critically ill patients: a clinical practice guideline[J]. BMJ, 2020, 368: l6722. DOI: 10.1136/bmj.l6722.
- [16] Liu Y, Wang Y, Zhang B, et al. Gastric-tube versus post-pyloric feeding in critical patients: a systematic review and meta-analysis of pulmonary aspiration- and nutrition-related outcomes[J]. Eur J Clin Nutr, 2021, 75(9): 1337-1348. DOI: 10.1038/s41430-021-00860-2.
- [17] 中华医学会肠外肠内营养学分会老年营养支持学组.中国老年患者肠外肠内营养应用指南(2020)[J].中华老年医学杂志, 2020, 39(2): 119-132. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-9026.2020.02.002.
- [18] Fuentes Padilla P, Martinez G, Vernooij RW, et al. Early enteral nutrition (within 48 hours) versus delayed enteral nutrition (after 48 hours) with or without supplemental parenteral nutrition in critically ill adults[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2019, 2019(10): CD012340. DOI: 10.1002/14651858.CD012340.pub2.
- [19] Compher C, Bingham AL, McCall M, et al. Guidelines for the provision of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition[J]. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 2022, 46(1): 12-41. DOI: 10.1002/jpen.2267.
- [20] Olthof LE, Koekkoek WACK, van Setten C, et al. Impact of caloric intake in critically ill patients with, and without, refeeding syndrome: a retrospective study[J]. Clin Nutr, 2018, 37(5): 1609-1617. DOI: 10.1016/j.clnu.2017.08.001.
- [21] Choban P, Dickerson R, Malone A, et al. Clinical guidelines: nutrition support of hospitalized adult patients with obesity[J]. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 2013, 37(6): 714-744. DOI: 10.1177/0148607113499374.

(收稿日期:2022-09-29)

(本文编辑:纪艳明)