

肿瘤患者家庭肠外营养的研究进展

龚林燕¹, 陈艺丹¹, 陈碧¹, 杨斐¹, 王凯峰²

(1. 杭州师范大学附属医院, 浙江 杭州 310015; 2. 杭州市肿瘤医院, 浙江 杭州 310002)

摘要:营养不良为肿瘤患者最常见的并发症, 对于大多数癌症患者, 因更倾向于回家治疗而使家庭肠外治疗成为患者首选。肿瘤患者的家庭肠外营养降低了患者营养不良的发生率, 不仅避免了长期住院, 并且节省医疗费用, 有明显的社会效益。目前院外营养支持环节薄弱, 迫切需要探索经济、安全、可靠的院外营养支持方式来改善患者营养状况, 如营养小组建立、相关人员的培训、患者的管理、医疗保险的保障、有关协议的制定、营养制剂的深入研究以及未来网络化的配置等。

关键词:肿瘤; 家庭肠外营养; 营养支持

中图分类号: R730.58 **文献标识码:** A **文章编号:** 1671-170X(2019)05-0466-06

doi: 10.11735/j.issn.1671-170X.2019.05.B019

Research Advances on Home Parenteral Nutrition for Cancer Patients

GONG Lin-yan¹, CHEN Yi-dan¹, CHEN Bi¹, YANG Fei¹, WANG Kai-feng²

(1. Affiliated Hospital of Hangzhou Normal University, Hangzhou 310015, China;

2. Hangzhou Cancer Hospital, Hangzhou 310002, China)

Abstract: Malnutrition is the most common complication of cancer patients. Most cancer patients continue care at home after hospital treatment, which makes home parenteral nutritional therapy necessary. The home parenteral nutrition not only can improve the malnutrition status of patients, but also can avoid long-term hospitalization and save medical expenses. At present, the connection between hospitals and community for nutrition support is still weak. It need to explore more economical, safe, and reliable strategies for home parenteral nutritional support, such as nutrition team building, personnel training, patients management, coverage of medical insurance and related agreements, in-depth study of nutritional preparations, networking configuration and so on.

Subject words: tumor; parenteral nutrition; nutritional support

恶性肿瘤对人类的威胁日益突出, 目前已成为最常见死亡原因^[1]。据估计, 我国东、中、西部地区 2014 年新发恶性肿瘤病例约 380.4 万例, 死亡病例 229.6 万例^[2]。营养不良是肿瘤患者最常见的并发症, 能预测癌症患者的生活质量^[3], 是恶性肿瘤死亡的主要原因^[4]。据估计三分之二癌症患者参加家庭护理服务时发现营养风险^[5], 约有 20% 的恶性肿瘤患者直接死于营养不良和耗竭, 而非肿瘤本身, 因此改善患者的营养状况尤为迫切^[1,6-9]。对于癌症患

者, 因认为自己住所能得到更安宁缓和的护理而使家庭肠外营养成为患者首选^[10,11]。目前院外营养支持环节薄弱, 诸多因素影响不能在院外延续普及, 迫切需要探索经济、安全、可靠的院外营养支持方式来改善患者治疗间歇期营养状况, 以提高肿瘤综合治疗效果^[7]。

1 家庭肠外营养

1.1 家庭肠外营养的历史及现状

家庭肠外营养(home parenteral nutrition, HPN)在 20 世纪 60 年代末首次实现, 在美国每年大约每百万中有 120 例患者实行 HPN^[12-14]。因为 HPN 相关的

基金项目: 杭州市卫生厅项目(2017KY528); 杭州市科技局引导项目(20163501Y07); 浙江省基础公益计划项目(GF18H030005)

通信作者: 王凯峰, 主任, 副主任医师, 博士; 杭州市肿瘤医院腹部肿瘤科, 浙江省杭州市上城区严官巷 34 号(310002); E-mail: kaifengw@aliyun.com

收稿日期: 2018-04-18; **修回日期:** 2018-07-12

低发病率和死亡率,在西方国家被鼓励广泛使用^[15]。欧洲肠外肠内营养学会(European society for parenteral and enteral nutrition, ESPEN)调查发现,1997年欧洲每100万人中仅有3~4例HPN,到2009年时,家庭肠外营养实施率已达40/100万^[16],百分之四十的HPN患者有癌症^[17]。我国HPN起步较晚,1986年上海报道了我国首例HPN患者^[16,18]。近几年在我国进行HPN的患者逐渐增加,我国尚未建立HPN登记系统,缺乏大样本的统计数据。但是根据文献,我国潜在需要HPN的患者众多,规范化HPN治疗具有重要的现实意义^[16]。

1.2 家庭肠外营养临床实施

1.2.1 建立营养支持小组

完整的营养支持小组(nutrition support team, NST)应包括医生、护士、药剂师、营养师和(或)营养学家和技术助理等^[19]。1975年Skoutaskis等报道了HPN中营养支持小组的重要性^[1,12,15,16],HPN直接影响治疗的结果、疾病并发症及预后^[4,20],改善癌症患者的营养状况、提高放化疗的应用、减少住院时间和花费^[12,20]。其中,最终的治疗决定权在于主治医师,营养师家等只是起到辅助作用^[19]。

另外,HPN患者的信息需要有专门人员登记,便于管理以及治疗疗效的评估,为各个机构提供统一标准,公布研究结果,提高HPN患者治疗质量^[16]。

1.2.2 患者及有关人员的培训

HPN可产生气胸、血管损伤导管性脓毒症等,因此相关的人员培训是必不可少的。培训包括营养液输注技术和管道的常规护理,患者应该认真做好自我监测,如生命体征,监测体重、记录出入量等一般情况,以及培养患者及家属的无菌观念及突发紧急状况的应对处理,如心肺复苏术等,导管的护理以及并发症的预防和处理等,有效增加HPN的安全性^[12,16,21]。必要时发放家庭营养支持宣传册。有研究表明,患者及家属有关信息掌握得越好,患者的自我护理能力越高^[22]。

1.2.3 HPN适应证和并发症

是否适合HPN应该有主治医师和营养支持小组共同决定^[19]。

肿瘤患者接受HPN的适应证如下:(1)患者不能获得足够的口服或肠内营养^[19];(2)病情平稳,卡氏评分 ≥ 50 ,没有严重的器官障碍,能够控制或没有

疼痛^[23],估计恶性肿瘤患者能存活3个月以上者^[12,19,21,24];(3)患者要求或者(很有可能)同意HPN^[19],患者及其家属有较好的依从性^[25],经过相关培训后可在家进行肠外营养相关操作^[12];(4)家中有良好环境,可配置肠外营养液并保存,或靠近医院便于获取肠外营养液^[12,16,21],能够提供一个专门照顾患者的人^[23];(5)可定期随诊,如有不适,立即去医院就诊^[16,26]。

并发症:据文献报道,HPN并发症发生率并不比住院肠外营养高,关键在于操作者能够严格按照各项规程操作^[12,21]。并发症包括:(1)导管相关并发症;(2)HPN相关肝病;(3)代谢并发症;(4)代谢性骨病;(5)脱发;(6)血管栓塞等。在恶性肿瘤中,深静脉血栓形成是最常见的^[27]。

1.2.4 输注途径

静脉输液需要评估患者的血管状态、解剖学结构和血液凝固的情况^[28]。

家庭肠外营养的输注途径主要有中心静脉导管(central venous catheter, CVC)和经外周周围静脉导管(peripherally inserted central catheter, PICC)。近年来,在中国PICC的使用率显著增加,尤其是肿瘤患者^[22,29]。PICC没有传统CVC气胸和出血的并发症,血栓、导管相关血流感染比CVC发病率低^[23],且留置时间长,但感染并发症比CVC多。PICC操作简单,使用方便,并且可带管出院,使患者可以长期在家中行肠外营养治疗^[29-31]。在癌症患者中,HPN可安全进行,并发症发生率低^[32]。

1.2.5 HPN患者的监测、管理和再次入院

NST根据诊疗计划定期进行随访,有电话和家庭两种随访方式。刚出院患者第1周应随访3次,第2周随访2次,以后1周随访1次,1个月后如果患者症状稳定,可改为3个月或半年随访1次^[16],病情稳定的长期HPN患者可延长至3~6个月1次^[21]。HPN患者再入院大多数与原发疾病有关;其次是由于HPN的并发症,其中大多数因为导管感染问题。

1.2.6 HPN成本以及协议签订

HPN的费用需要由医疗保险基金来承担,当然,患者也会承担额外的费用。医院财务需要提供安全资金中心医院等服务,营养支持小组和医院药房都应该参与计算成本。而营养支持小组的费用应该由医疗保险基金赞助,非药厂赞助,以免出现潜在的利益冲突^[19]。

目前国内没有家庭输液协议以保护医患双方,对家庭护理方面的书面文件可借鉴国外较完善的协议,以保护护理人员及患者,减少不必要的医疗纠纷。有关部门最好统一管理和监督^[10]。

HPN 可以改善肿瘤患者的生活质量,不仅避免了长期住院,并且节省医疗费用,有明显的社会效益^[21]。但是,家庭肠外营养总体来说还是昂贵的,需要的环境要求高,且耗时耗力,有潜在的风险^[20],因此,实现肿瘤患者中的家庭肠外营养任重道远。

2 肿瘤患者中的家庭肠外营养

2.1 家庭肠外营养在肿瘤患者中应用

有些患者会认为营养不仅补充到了正常细胞,还会助长肿瘤细胞的生长,因此排斥营养支持。确实有研究证实肠外营养会增加肿瘤细胞的增殖^[33],但是,如果食物摄入不足超过 14 天,患者死亡率会增加^[34],患者不补充营养的话,会影响身心衰弱^[35]。营养补充可以增加机体的免疫力^[33],更好地抵御肿瘤细胞^[36,37],防止或减少进一步体重的减轻^[33],加强患者机体的功能状态,从而改善患者的生存期^[38],提高生活质量^[39],降低死亡率^[40]。其次,营养不良会导致机体对化疗药物排泄障碍、毒性增加、治疗效果明显降低^[1]。

对于重度营养不良、恶液质患者,单纯的营养治疗既不能保持机体无脂体重,也未提高患者的生存时间^[41]。但是有数据显示,即使在晚期癌症中,只要存活超过几周,家庭人工营养对患有慢性饮食摄入或吸收缺陷的癌症患者都有益处^[42]。目前,相关文献证明了提供补充性家庭肠外营养可以防止去脂体重的丢失,甚至有可能增加无法治愈的胃肠癌患者的去脂体重,对生活质量产生暂时的积极影响^[43],可为营养不良的肿瘤患者提供益处^[44,45]。Culine 等纳入了 767 例癌症患者,多数患者(78%)认为 HPN 有积极影响,使用 HPN 预防和纠正癌症患者的营养不良可能会对他们的健康产生明显益处^[46]。Vashi 等研究了 HPN 与晚期癌症患者的生活质量,KPS 和营养状况的改善相关,HPN 3 个月的患者获益最大,而接受 HPN 1 或 2 个月的患者也显示出明显的改善^[38]。另外,最近的文献表明对于无法口服或肠内营养的晚期癌症患者而言,HPN 可以改善他们的营养状况和

生存,从而更好地应对他们的疾病^[47]。在亚洲,许多终末期肿瘤患者在无希望延长生存期的情况下仍在接受着营养治疗^[41]。

虽然结论并不完全一致,但对于接受积极抗肿瘤治疗的患者(如手术、放疗、化疗),如果存在营养风险、营养不良或符合营养治疗指征,实施营养治疗能够不同程度改善患者营养状态,提高治疗耐受性和生活质量,但对预后的改善尚不明确^[25]。

2.2 肿瘤患者营养支持的适应证、禁忌证及治疗目标

适应证:(1)已存在营养风险或营养不足,预计患者不能进食时间超过 7 天;(2)预计口服摄入量<预计能量消耗的 60%,且持续时间超过 10 天;(3)对因营养摄入不足导致近期体重下降>5%的患者,可结合实际情况判断有无指征;患者在放、化疗期间常规不推荐使用肠内营养^[33,41,48]。

禁忌证:(1)肿瘤患者接近生命终点时只需极少量的食物和水,过度的营养治疗反而会加重患者的代谢负担,影响其生活质量^[41,48]。(2)生命体征不稳、多脏器衰竭患者的患者原则上不考虑系统性的营养治疗^[41]。

治疗目标:非终末期肿瘤患者的营养治疗目标是:(1)稳定营养状态,防止或减少进一步体重的丢失;(2)保持或提高生活质量^[25];(3)提高疗效,减少抗癌治疗的副作用^[33]。终末期患者的营养治疗原则:减除肿瘤负荷,联合胃肠功能调理、营养素及能量补充、代谢调理剂治疗,预防和治疗肠黏膜屏障,延缓恶液质进展,以达到改善生活质量^[41,48]。

2.3 肿瘤患者营养代谢特点和营养物质应用

肿瘤患者营养代谢受肿瘤分泌的多种代谢因子影响,与正常人发生很大的变化:(1)基础代谢率增加;(2)糖代谢加快;(3)脂肪代谢异常;(4)蛋白质代谢增加;(5)胰岛素抵抗^[24,33,48]。因此,肿瘤患者的营养物质有其特殊性。

2.3.1 脂质乳剂

静脉注射脂质乳剂是肠外营养不可缺少的元素,它能降低氧化应激^[49]。其中,研究表明 n-3 多不饱和脂肪酸不仅可以直接或间接地抑制炎症增生,还参与免疫调节,诱导细胞凋亡,甚至减少肿瘤生长^[50],提高食欲和体重^[24]。其次,n-3 多不饱和脂肪酸对化疗药物也有协同作用,可以用来提高肿瘤放射敏感性^[50]。目前脂质和碳水化合物的比例还没有达成一

致,由于肿瘤细胞优先利用葡萄糖,因此脂质的比例在总能量摄入中超过 35%^[33],对于恶病质患者建议脂肪:糖的供能比例为 1:1,每日脂质剂量 $< 1\text{g}/\text{kg}\cdot\text{d}$ ^[40],对于有胸腹水等需要限制入量的患者还可以进一步提高脂肪供能的比重^[25]。另外,鱼油多不饱和脂肪酸在体外研究证明对肿瘤细胞有抑制作用,但在许多临床研究中尚有争议^[41]。

2.3.2 氨基酸

目前尚未明确癌症患者的最佳氮供应量,推荐至少为氨基酸 $1\text{g}/\text{kg}\cdot\text{d}$,目标值 $1.2\sim 2\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{d})$ 蛋白质^[26]。其中,谷氨酰胺近几年来被研究出不仅能降低化疗和放疗的毒性^[51],改善了术后免疫功能的再生^[34],而且还降低血液感染^[51];国内有文献经 meta 分析认为,含谷氨酰胺双肽的肠外营养可以改善和增强消化系统肿瘤患者术后机体免疫功能^[52]。ESPEN 和德国营养学会已经建议重症加强护理病房的患者肠外营养补充谷氨酰胺,而美国指南则不推荐^[51],还需要更多的临床疗效加以证明。

2.3.3 体液

研究证据表明静脉液体可能会减少如镇静、幻觉、肌阵挛、烦乱的精神症状。随机试验表明,晚期脱水的癌症患者在每天输入 1000 毫升液体后会感觉不舒服。对于临终患者的建议,除了强调液体摄入量的个体化外,还要针对患者难以忍受症状的预防。在脱水时建议每天 1000ml,儿童为一半^[33]。

2.3.4 药物

晚期恶病质的肿瘤患者单纯营养支持并不能满足机体,恶病质“并非工厂生产的原料不足,更主要的是生产机能紊乱”。因此,炎症及代谢调节剂越来越受到重视。需注意的是,药物不可加入全合一营养液中。目前,效果确切或有前景的药物包括:(1)孕酮类似物;(2)皮质类固醇激素;(3)合成代谢类激素;(4)非甾体类抗炎药物;(5)其他:在研的有前景的药物还包括 Ghrelin (一种胃 P/D1 细胞分泌的 28 肽)、胰岛素、奥氮平等^[25,48,53]。

3 总结

越来越多的文献表明在肿瘤患者中的家庭肠外营养可以改善患者的生活质量^[54],降低了患者营养不良的发生率,不仅避免了长期住院,并且节省医疗

费用,有明显的社会效益。而其具体操作必须要规范化,才能保证医患双方的权利,需要做的还有很多,如营养小组建立、相关人员的培训、患者的管理、医疗保险的保障、有关协议的制定、营养制剂的深入研究并进一步完善,以造福更多的癌症患者。

参考文献:

- [1] Li ZN, Xie Y. The role and thinking of dietitians in tumor MDT[J]. Electronic Journal of Metabolism and Nutrition of Cancer, 2014, (02): 31-34. [李增宁, 谢颖. 营养师在肿瘤 MDT 中的作用和思考[J]. 肿瘤代谢与营养电子杂志, 2014, (02): 31-34.]
- [2] Chen WQ, Sun KX, Zhen RS, et al. Report of cancer incidence and mortality in different areas of China, 2014[J]. China Cancer, 2018, 27(1): 1-14. [陈万青, 孙可欣, 郑荣寿, 等. 2014 年中国分地区恶性肿瘤发病和死亡分析[J]. 中国肿瘤, 2018, 27(1): 1-14.]
- [3] Lis CG, Gupta D, Lammersfeld CA, et al. Role of nutritional status in predicting quality of life outcomes in cancer - a systematic review of the epidemiological literature[J]. Nutrition Journal, 2012, 11: 27.
- [4] Kris-Etherton PM, Akabas SR, Bales CW, et al. The need to advance nutrition education in the training of health care professionals and recommended research to evaluate implementation and effectiveness [J]. American Journal of Clinical Nutrition, 2014, 99(5 Suppl): 1153S.
- [5] Orreval Y, Tishelman C, Permet J, et al. A national observational study of the prevalence and use of enteral tube feeding, parenteral nutrition and intravenous glucose in cancer patients enrolled in specialized palliative care[J]. Nutrients, 2013, 5(1): 267-282.
- [6] Chen ZY, Wu YY, Wu MH, et al. Application study on nutritional risk assesment and individualized nursing for patients with digestive tract carcinoma[J]. Chinese Nursing Research, 2016, 35(10): 1248-1250. [陈灼燕, 吴艳云, 吴美华, 等. 营养风险评估和个体化护理在消化道肿瘤患者中的应用研究[J]. 护理研究, 2016, 35(10): 1248-1250.]
- [7] Qin RQ, Zhang X, Deng LC. Survey and analysis of post-operative dietary status of patients with of gastrointestinal cancer[J]. Chinese Nursing Research, 2016, 30(16): 2001-2003. [覃日清, 张馨, 邓丽彩. 胃肠道肿瘤患者术后饮食状况调查分析[J]. 护理研究, 2016, 30(16): 2001-2003.]
- [8] Gang LL, Si YQ, Wu HZ. Study on the prescription of parenteral nutrition in patients with cancer failure in late stage [J]. Chinese Journal of Clinical Rational Drug Use, 2013, (32): 130-131. [高丽丽, 史英钦, 吴慧珍. 癌症晚期无法进食患者肠外营养处方研究 [J]. 临床合理用药杂志, 2013, (32): 130-131.]

- [9] Luo HY, Yao HM, Zheng YH, et al. Influence of comprehensive nutrition intervention on quality of life and nutritional status of patients with gastrointestinal tumor receiving chemotherapy[J]. Chinese Nursing Research, 2014, 34(24): 2961-2964. [骆海燕, 姚红梅, 郑亚华, 等. 综合营养干预对消化道肿瘤化疗患者营养状况及生存质量的影响[J]. 护理研究, 2014, 34(24): 2961-2964.]
- [10] Zou HH, Dong YQ. Advances in home care of peripherally inserted central catheter[J]. Chinese Journal of Nursing Education, 2010, 7(10): 475-477. [邹好好, 董彦琴. 经外周静脉穿刺中心静脉置管家庭护理进展[J]. 中华护理教育, 2010, 7(10): 475-477.]
- [11] Ventura MM. Effectiveness and cost-effectiveness of home palliative care services for adults with advanced illness and their caregivers [J]. Sao Paulo Med J, 2016, 134(1): 93-94.
- [12] Cai DL. Clinical application and precautions of home parenteral nutrition[J]. Parenteral & Enteral Nutrition, 2002, 9(1): 62-64. [蔡东联. 家庭肠外营养临床应用及注意事项[J]. 肠外与肠内营养, 2002, 9(1): 62-64.]
- [13] Zhao VM, Griffith DP, Blumberg HM, et al. Characterization of post-hospital infections in adults requiring home parenteral nutrition[J]. Nutrition, 2013, 29(1): 52-59.
- [14] Yang XF, Gao Q, Jian F, et al. Implementation and nursing of home parenteral nutrition [J]. Parenteral & Enteral Nutrition, 2013, 20(1): 62-64. [杨秀芳, 高琦, 简芳, 等. 家庭肠外营养的实施与护理 [J]. 肠外与肠内营养, 2013, 20(1): 62-64.]
- [15] Chowdary KV, Reddy PN. Parenteral nutrition: revisited[J]. Indian Journal of Anaesthesia, 2010, 54(2): 95-103.
- [16] Wang X, Wang XY. Home parenteral nutrition support therapy [J]. Journal of Surgery Concepts & Practice, 2014, 19(2): 179-182. [万晓, 王新颖. 家庭肠外营养支持治疗[J]. 外科理论与实践, 2014, 19(2): 179-182.]
- [17] Mitchell J, Jatol A. Parenteral nutrition in patients with advanced cancer: merging perspectives from the patient and healthcare provider[J]. Seminars in Oncology, 2011, 38(3): 439-442.
- [18] Wei JM. Development and prospect of parenteral enteral nutrition at home and abroad [C]. The 3rd National Symposium on "Evidence-based Application of Nutritional Support for Geriatric Diseases", 2012. [韦军民. 肠外肠内营养在国内外的发展历程与展望[C]. 第三届全国“老年疾病营养支持的循证应用”学术研讨会, 2012.]
- [19] Bischoff SC, Kester L, Meier R, et al. Organisation, regulations, preparation and logistics of parenteral nutrition in hospitals and homes; the role of the nutrition support team-guidelines on parenteral nutrition, chapter 8 [J]. Ger Med Sci, 2009, 7: Doc20.
- [20] Cong MH, Li SL, Cheng GW, et al. An interdisciplinary nutrition support team improves clinical and hospitalized outcomes of esophageal cancer patients with concurrent chemoradiotherapy[J]. Chin Med J, 2015, 128(22): 3003-3007.
- [21] Jing FJ. Progress in the application of home parenteral nutrition[J]. Tianjin Journal of Nursing, 2008, 16(2): 122-123. [金凤娟. 家庭肠外营养应用进展[J]. 天津护理, 2008, 16(2): 122-123.]
- [22] Song YL, Qin HY. The Influence of PICC relevant knowledge to the self-care ability of catheter tumor patients during the catheter indwelling time [J]. Nursing Practice and Research, 2016, 13(6): 4-7. [宋亚兰, 覃惠英. PICC相关知识对PICC置管肿瘤患者带管期间自我护理能力的影响[J]. 护理实践与研究, 2016, 13(6): 4-7.]
- [23] Cotogni P, Barbero C, Garrino C, et al. Peripherally inserted central catheters in non-hospitalized cancer patients: 5-year results of a prospective study [J]. Supportive Care in Cancer, 2015, 23(2): 403-409.
- [24] Akbulut G. New perspective for nutritional support of cancer patients: Enteral/parenteral nutrition [J]. Experimental & Therapeutic Medicine, 2011, 2(4): 675-684.
- [25] Huang HL. Nutritional treatment for advanced cancer patients[J]. Chinese Journal of Pain Medicine, 2012, 18(10): 598-601. [黄海力. 晚期癌症患者营养治疗[J]. 中国疼痛医学杂志, 2012, 18(10): 598-601.]
- [26] Huang DX, Wu ZH, Wu ZG. Experience in longterm parenteral nutrition and home parenteral nutrition [J]. Journal Of Clinical Surgery, 1997, 5(2): 77-79. [黄德襄, 吴肇汉, 吴肇光. 实施长期肠外营养和家庭肠外营养的体会[J]. 临床外科杂志, 1997, 5(2): 77-79.]
- [27] Lv Y, Hou Y, Pan B, et al. Risk associated with central catheters for malignant tumor patients: a systematic review and meta-analysis[J]. Oncotarget, 2018, 9(15): 12376-12388.
- [28] Jauch KW, Schregel W, Stanga Z, et al. Access technique and its problems in parenteral nutrition-guidelines on parenteral nutrition, chapter 9 [J]. German Med Sci, 2009, 7: Doc19.
- [29] Gao Y, Liu Y, Ma X, et al. The incidence and risk factors of peripherally inserted central catheter-related infection among cancer patients [J]. Therapeutics and Clinical Risk Management, 2015, 11: 863-871.
- [30] Liu QL, Gao ZL. Analysis of blockage causes of picc treatment intermittent period and preventive measures[J]. Journal of Nursing, 2012, 19(23): 54-56. [刘琼玲, 高竹林. PICC治疗间歇期堵管原因分析及防治对策[J]. 护理学报, 2012, 19(23): 54-56.]
- [31] Ji Q, Chen X. Clinical application and nursing progress of PICC tube [J]. Attend to Practice and Research, 2009, 6

- (24):113–115.[金琦, 陈璇. PICC 管的临床应用和护理进展[J]. 护理实践与研究, 2009, 6(24):113–115.]
- [32] Cotogni P, Pittiruti M, Barbero C, et al. Catheter-related complications in cancer patients on home parenteral nutrition: a prospective study of over 51,000 catheter days [J]. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 2013, 37(3):375–383.
- [33] Arends J, Zuercher G, Dossett A, et al. Non-surgical oncology-guidelines on parenteral nutrition, chapter 19 [J]. *German Medical Science*, 2009, 7:Doc09.
- [34] Weimann, A, Eener C, Holland-cunz S, et al. Surgery and transplantation-guidelines on parenteral nutrition, Chapter 18 [J]. *German Medical Science*, 2009, 7:Doc10.
- [35] Lv GM, Sun SQ, Qiu RJ. Nutritional support and nursing care of cancer patients [J]. *Chinese Journal of Nursing*, 1996, 31(9):497–499.[吕广梅, 孙素琴, 裘如君. 癌症患者的营养支持与护理[J]. 中华护理杂志, 1996, 31(9):497–499.]
- [36] Ma YJ, Yang F, Cao BW. Significance of parenteral nutritional support in advanced-stage cancer patients [J]. *Chinese Journal for Clinicians*, 2015, 43(8):32–35.[马颖杰, 杨凡, 曹邦伟. 晚期癌症患者肠外营养支持治疗的重要性[J]. 中国临床医生杂志, 2015, 43(8):32–35.]
- [37] Lv B, Li H, Tian YP, et al. Nutritional support during chemotherapy in cancer patients [J]. *China Foreign Medical Treatment*, 2010, 29(28):92.[芦波, 李慧, 田艳萍, 等. 恶性肿瘤患者化疗期间的营养支持 [J]. 中外医疗, 2010, 29(28):92.]
- [38] Vashi PG, Dahlk S, Popiel B, et al. A longitudinal study investigating quality of life and nutritional outcomes in advanced cancer patients receiving home parenteral nutrition [J]. *BMC Cancer*, 2014, 14:593.
- [39] Yuan CJ, Bo P. Parenteral and enteral nutrition support for 125 cancer patients: a nursing study [J]. *Nursing Journal of Chinese People's Liberation Army*, 2007, 24(6):4–6.[袁春娟, 柏屏. 恶性肿瘤患者 125 例肠外与肠内营养支持的护理研究[J]. 解放军护理杂志, 2007, 24(6):4–6.]
- [40] Pazart, L, Cretin E, Grodard G, et al. Parenteral nutrition at the palliative phase of advanced cancer: the ALIM-K study protocol for a randomized controlled trial [J]. *Trials*, 2014, 15:370.
- [41] Expent committee on nutritional therapy of tumors. Consensus on malignant cancer nutrition expert [J]. *Chinese Clinical Oncology*, 2012, 17 (1):59–73.[CSCO 肿瘤营养治疗专家委员会. 恶性肿瘤患者的营养治疗专家共识[J]. 临床肿瘤学杂志, 2012, 17(1):59–73.]
- [42] Arends J, Bachmann P, Baracos V, et al. ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients [J]. *Clin Nutr*, 2017, 36(1):11–48.
- [43] Obling SR, Wilson BV, Pfeiffer P, et al. Home parenteral nutrition increases fat free mass in patients with incurable gastrointestinal cancer. Results of a randomized controlled trial [J]. *Clinical Nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 2017, Dec 21.[Epub ahead of prin]
- [44] Senesse P, Tadmouri A, Culine S, et al. A prospective observational study assessing home parenteral nutrition in patients with gastrointestinal cancer: benefits for quality of life [J]. *Journal of Pain and Symptom Management*, 2015, 49(2):183–191.e182.
- [45] Seys P, Tadmouri A, Senesse P, et al. Home parenteral nutrition in elderly patients with cancer: an observational prospective study [J]. *Bulletin du Cancer*, 2014, 101(3):243–249.
- [46] Culine s, Chambrier C, Tadmouri A, et al. Supportive care in cancer: official journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer, 2014, 22(7):1867–1874.
- [47] Theilla M, Cohen J, Kagan I, et al. Home parenteral nutrition for advanced cancer patients: Contributes to survival? [J]. *Nutrition*, 2017, Mar 24.[Epub ahead of prin]
- [48] Li ZN. Nutritional support in patients with tumor [J]. *Chinese Journal of Practical Internal Medicine*, 2011, (3):188–190.[李增宁. 肿瘤患者营养支持[J]. 中国实用内科杂志, 2011, (3):188–190.]
- [49] Calder PC, Jensen GL, Koletzko BV, et al. Lipid emulsions in parenteral nutrition of intensive care patients: current thinking and future directions [J]. *Intensive Care Medicine*, 2010, 36(5):735–749.
- [50] Klek S. Omega-3 Fatty Acids in modern parenteral nutrition: a review of the current Evidence [J]. *Journal of Clinical Medicine*, 2016, 5(3):piiE34.
- [51] Yarandi SS, Zhao VM, Hebbar G, et al. Amino acid composition in parenteral nutrition: what is the evidence? [J]. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*, 2011, 14(1):75–82.
- [52] Yang R, Fang Y, Xin XW, et al. Analysis of enteral and parenteral nutrition and drug use of perioperative nutritional support in cancer patients [J]. *China Pharmacy*, 2011, 22(42):3955–3959.[杨锐, 方玉, 辛晓伟, 等. 肿瘤患者肠内、外营养及围术期营养支持用药现状分析[J]. 中国药房, 2011, 22(42):3955–3959.]
- [53] Tang J, Zhou YJ. Advances in nutrition risk and nutritional treatment of gastric cancer patients [J]. *Journal of Modern Medicine & Health*, 2015, 31(9):1327–1329.[唐敬, 周业江. 胃癌患者营养风险及其营养治疗研究进展[J]. 现代医药卫生, 2015, 31(9):1327–1329.]
- [54] Santarpia L, Bozzetti F. Acute impact of home parenteral nutrition in patients with late-stage cancer on family caregivers: preliminary data [J]. *Support Care Cancer*, 2018, 26(2):667–671.