

文章编号: 1672-3384(2009)-06-0042-05

临床营养的经济学研究进展

【作者】王艳 蒋朱明 于康

中国医学科学院北京协和医院肠内肠外营养中心 (北京 100730)

【摘要】本文对近几年临床营养相关领域的经济学研究进行了综述。营养不良增加医疗费用, 营养风险筛查和合理的营养支持则被认为是具有经济学效益的。肠内营养支持比肠外营养支持费用低, 但临床效果是否更优于肠外营养还有待进一步研究。文中还进行了不同营养支持途径和方式之间的对比分析。目前关于临床营养经济学的研究比较少, 研究方法也较简单。需进一步提高此类研究的数量和质量。

【关键词】临床营养, 经济学研究; 营养筛查

【中图分类号】R459.3 R956

【文献标识码】A

人们对营养问题的研究多集中在营养不良所导致的临床结局方面, 很少研究关注营养不良和营养支持的经济学指标。原因是多方面的, 其中很重要的一个原因是人们很难用单一的货币形式来估计营养不良以及营养不良、营养支持导致的结果^[1]。但目前无论是国内还是国外, 卫生政策的制定越来越重视治疗方法和措施的经济效益, 这对临床营养领域经济学的研究提出了更高的要求。

药物经济学是评价药物治疗成本的科学, 在临床最优治疗方案的选择、临床指南的制定以及医疗政策的制定等方面起到越来越重要的作用^[2-3]。Pichard 等提出促进最佳临床营养的系列活动为基础研究、经济学研究、制定临床指南和相关人员的教育^[4]。经济学研究关注的重点是用最小的或相似的投入(成本)获得最大的收益, 卫生领域经济学的研究还需要关注服务质量、公平公正等问题^[5]。

常用的卫生经济学研究方法有: ①最小成本分析(cost-minimization or cost-containment analysis, CMA), 比较简单, 假设各治疗方案例如肠内营养和肠外营养的效果相同, 比较成本差异。②成本-效益分析(cost-benefit analysis, CBA), 比较治疗方案的成本和由此产生的效益, 二者都需要用货币单位进行量化。在营养支持经济学研究中, 由于很多

结局指标例如生活质量, 功能改善等难以用货币量化, 所以应用不是很广泛。③成本-效果分析(cost-effectiveness CEA), 同样用来比较两种以上方案的成本与效果, 常用于无法进行结局指标的货币量化而不能使用成本-效益分析的情况, 分析比较结局指标每改善一个单位各治疗方案所耗费的成本。④成本-效用分析(cost-utility analysis, CUA), 与成本-效果分析类似, 是药物经济学中最常用的方法, 采用质量调整生命年(QALY)作为测量结果的指标。^[2,5]

营养不良(不足)对临床结局和住院费用的影响

营养不良是住院患者普遍存在的问题, 国外研究报道其发生率为 20%~50%^[6-8], 国内研究报道住院患者营养不足发生率为 4%~10%^[9-11], 卧床、肿瘤患者营养不足发生率更高^[12]。多数患者在住院期间营养状态会下降^[13-14]。

严重的营养不良对机体的结构和功能都会产生很大影响, 心脏、肾脏、呼吸系统、胃肠道、免疫系统都会受到一定程度的损伤, 从而使患者不良临床结局的发生率增加。很多证据表明营养不良可以增加感染性和非感染性并发症的发生率、死亡率, 并且增加住院费用^[15-16]。英国肠外肠内营养学会的研究表明, 每年疾病相关营养不良的耗费超过 70 亿英镑, 约占总医疗费用的 10% 左右^[1]。1993 年美国由于营养不良导致的住院日增加而增加的

费用约为 180 亿美元,而同时如果采取合适的营养支持策略减少住院日,则可以节省 1.5 亿美元^[5]。Amaral 等在校正了疾病严重程度等混杂因素的影响后发现营养风险患者的住院费用增加了 20%^[16]。Correria 等的研究中,营养不良患者的费用增加了 60.5%^[17]。

由于定义营养不良的标准不一,各国卫生保健体系不同,对于疾病相关营养不良增加的费用,各个国家和各个地区的研究估计结果都是不同的。但数目都很惊人,这也意味着合理有效的营养干预和支持将会产生巨大的社会经济效益。

2 营养筛查的作用

营养不良(不足)可以增加不良临床结局的发生率,增加住院费用,但疾病相关营养不良在临床上还没有被充分认识,主要原因是缺乏营养筛查^[16]。

住院期间早期的营养筛查和干预被证明是经济有效的。Kruizenga 等的研究发现,在营养筛查和营养干预上平均投入 76 欧元,即可使营养不良患者的平均住院日减少 1d,而平均每天的住院费用为 337~476 欧元^[18]。

投入的营养支持相关费用是相对较低的,但可以取得较大的效果。对一些特定科室的所有入院患者进行营养风险筛查,并且提供足够的营养支持已经被证明是有经济效益的,尽管进行营养风险筛查也会耗费人力和物力资源。

Ockenga 等研究了营养评估对营养不良的诊断以及在以疾病诊断分类支付系统(DRG)的作用,结果发现应用营养评估工具后,营养不良的检出率从 4% 提高到 19%,每个营养不良患者的偿付金额增加了 360 欧元^[19]。但此研究没有考虑营养支持所带来的间接效益,例如减少院内感染发生率和住院时间以及由此带来的经济效益。

目前,很多机构包括欧洲肠外肠内营养学会以及中国肠外肠内营养学会等都推荐对所有住院患者入院时和住院期间进行营养风险筛查^[20-22],但通过营养筛查确定营养不良和营养风险患者仅

仅是第一步,营养筛查并不能改善结局,减少费用。营养筛查必须与随后的营养支持计划和营养支持相结合,才能体现其经济学价值。

3 临床营养支持的经济学研究

临床营养支持从功能上来讲可以分为营养补充、营养支持和营养治疗 3 类,从途径上可以分为肠内营养(包括口服和管饲)和肠外营养。临床营养支持的主要目的是改善患者临床结局,从而产生更好的社会经济学效益。

最近几年,营养支持制剂和方式都有很大发展,下面主要介绍与营养支持输入途径相关的经济学研究。

3.1 肠内营养和肠外营养的经济学研究

一个多中心随机对照研究发现,对营养不良的手术患者,早期术后肠内营养比肠外营养显著降低术后并发症,缩短手术后住院时间,但肠外营养更容易耐受^[23]。Pritchard 系统评价了肠内营养(管饲和口服营养制剂)的经济学研究,符合纳入标准的包含卫生经济学指标的文章并不多,而且多数文章仅仅考虑了最初级的营养支持费用,费用分析方法更多地采用了最小成本分析,没有进行成本-效果分析。如果单从随机对照研究来看,肠内营养的营养费用要比肠外营养低,但是在其他临床结局指标上二者没有明显差别,仅有一个研究报告肠内营养患者住院时间缩短^[3]。国内也有很多肠内肠外营养效果比较的研究。耿建利等研究显示胃癌术后早期肠内肠外联合营养与完全肠外营养相比,显著减少住院时间和住院总费用^[24]。蒋朱明等 120 例多中心随机对照研究结果发现,在改善肝功能、肠通透性方面,肠内营养优于肠外营养,肠内营养患者的营养费用和住院总费用都显著低于肠外营养患者^[25]。王秀兰等通过回顾性分析发现,食管癌和贲门癌术后早期肠内营养比肠外营养显著减少住院日,平均每位患者节约 5281 元^[26]。其他研究结果近似^[27-28]。

肠内营养和肠外营养对于临床结局的作用直到现在也没有统一共识,多数研究和学者认为肠内

营养能改善肠道功能和形态,减少细菌移位,改善临床结局,但是也有学者认为并没有足够的证据得出上述结论^[29]。但有一点是毫无疑问的,即肠内营养的费用要低于肠外营养。

早在1991年发表的随机对照研究中就报道术前无营养不良的患者接受肠外营养支持并不能改善临床结局,甚至会导致感染并发症的发生^[30]。在一个包含26个随机对照研究的Meta分析中,接受肠外营养支持的住院患者与无营养组支持的患者比较,死亡率没有显著差异,但是在营养不良患者,可以降低并发症的发生^[31]。因此肠外营养应掌握严格的适应证。

英国肠内肠外营养学会的报告中指出,在外科手术和脑卒中的老年患者,与不接受任何营养支持的患者相比,口服肠内营养是具有经济效益的,每位患者在住院床日费用上会产生849英镑的净节余^[5]。其他研究也显示了肠内营养在老年患者,外科手术患者都会产生较大的净节余^[32]。

3.2 免疫增强的营养支持的经济学研究

有相当一部分研究探讨了免疫增强的营养支持的经济效用。研究显示围手术期免疫增强的肠内营养是具有成本效益的,可以显著减少术后并发症的处理费用^[15]。Braga等报告术前免疫营养大约可以减少50%的费用^[33]。Senkal等人于1999年发表的随机对照研究显示,经精氨酸, ω -3脂肪酸强化的口服肠内营养制剂,与普通对照组相比,能显著减少术后并发症的发生,显著降低并发症的治疗费用^[34](75 172对204 273德国马克)。谷氨酰胺是参与人体代谢过程的条件必需氨基酸,从谷氨酰胺双肽的出现改变了其稳定性之后,谷氨酰胺双肽增强的肠外肠内营养一直是临床营养研究的热点之一。大量证据表明谷氨酰胺双肽增强的肠内与肠外营养可以改善免疫状态和肠道功能,减少并发症,缩短住院时间,减少住院费用^[35-36]。

3.3 肠外营养输注途径和方式

肠外营养是相对比较昂贵的营养支持方式。有两种不同的肠外营养输注方式,多瓶串输和全合

一输注。全合一又包括医院内自己配制的三升袋和商业化的预装三腔或多腔袋。预装三腔袋应用方便,减少了配制程序和时间,理论上能节约大量人力资源。Pichard等的前瞻性随机对照研究发现,三腔袋是最经济的肠外营养输注方式,比多瓶串输和医院配制全合一袋分别节约费用20%~50%^[37]。其他研究也有类似结论^[38-39]。但值得注意的是这些研究计算费用的方式各异,且全部都是在欧洲国家进行的,国内此类研究很少。通过这些研究的费用构成分析可以发现,不同输注方式营养药费差别不大,主要的费用差异是管理费用和人力资源费用^[40]。欧洲国家人力成本高,这与我国情况是不一样的。这也提示我们经济学研究结果的外推范围有限,需要考虑研究所在国家和地区的经济情况、医疗保险政策和卫生政策等。我们还需要在国内进行高质量的经济学研究,为国内临床指南制定和卫生改革提供依据。

肠外营养有3种不同的血管入径,经周围静脉(PC),中心静脉插管(CVC)和经外周中心静脉插管(PICC)。Cowl于2000年发表的随机对照研究比较了PICC与CVC在肠外营养时的并发症和费用。在感染性并发症方面,尽管PICC感染性并发症的发生率比CVC低(2.0对4.0/1000导管置管日),但是差异没有统计学意义,而且PICC插管和维护的费用每天约为22美元,显著高于CVC(每天16美元)^[41]。Periard等^[42]的随机对照研究比较了PICC和周围静脉输液的安全性、舒适性以及成本效益,结果显示PICC能增加患者的舒适性,但是也增加深静脉血栓的发生率,而且费用较高。

3.4 营养支持管理方面的经济学研究

营养支持管理措施包括制定和实施临床营养指南和规范,成立多学科的营养支持小组(NST),开展教育项目等。有很多研究证实医院内营养支持小组可以减少营养支持的不合理应用,减少导管相关并发症的发生率,有较高的经济效益^[43-47]。

总的来说,目前国内外关于营养不良和营养支持的经济学研究还是比较粗糙的,体现在费用的计

算不完整;只考虑成本而没有关注结局,或者没有将成本和效果联系起来;缺乏证据强度高的实验性研究等。美国国立图书馆的数据表明,最近几年,有关临床营养的指南、结局研究和循证研究数量增加,而成本-效益研究数量呈轻微下降趋势^[4]。而关于营养支持的成本效用分析则更少,仅有两篇关于家庭肠外营养支持的成本-效用分析文章^[48-49]。国内还未见有严格意义上的关于营养支持经济学研究的报告。经济学研究证据的不足阻碍了营养支持的合理应用。因此,增加营养支持经济学研究的投入,为临床指南和卫生政策的制定提供基本的信息支持是非常必要的。

【参考文献】

- [1] Elia M. Nutrition and health economics [J]. Nutrition, 2006, 22 (5): 576-578.
- [2] 李伟,宗东升,陈玉爽. 药物经济学评价方法在临床药学中的应用[J]. 实用药物与临床, 2004, 7(3): 53-54.
- [3] Pritchard C, Duffy S, Edington J, Pang F. Enteral nutrition and oral nutrition supplements: a review of the economics literature [J]. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 2006, 30(1): 52-59.
- [4] Pichard C, Genton L. From basic research to cost-effectiveness trials: the needed spirit to promote clinical nutrition [J]. Curr Opin Clin Nutr Metab Care, 2005, 8(4): 373-376.
- [5] Russell CA. The impact of malnutrition on healthcare costs and economic considerations for the use of oral nutritional supplements [J]. Clin Nutr Suppl, 2007, 2: 25-32.
- [6] McWhirter JP, Pennington CR. Incidence and recognition of malnutrition in hospital [J]. BMJ, 1994, 308(6934): 945-948.
- [7] Corish CA, Kennedy NP. Protein-energy undernutrition in hospital inpatients [J]. Br J Nutr, 2000, 83(6): 575-591.
- [8] Arrowsmith H. Malnutrition in hospital: detection and consequences [J]. Br J Nurs, 1997, 6(19): 1131-1135.
- [9] 崔丽英,陈海波,宿英英,等. 北京大医院神经科住院患者营养风险、营养不足、超重和肥胖发生率及营养支持应用状况[J]. 中华临床营养杂志, 2009, 17(2): 67-70.
- [10] 梁晓坤,蒋朱明, Nolan MT. 北京教学医院普通外科住院患者营养风险、营养不足、超重、肥胖及营养支持状况[J]. 中华临床营养杂志, 2009, 17(2): 75-78.
- [11] 于康,赵维刚,阮晓兰,等. 内分泌科住院患者营养风险筛查及营养支持应用状况[J]. 中华临床营养杂志, 2009, 17(2): 71-74.
- [12] 张平骥,卞婧,周业平. 呼吸内科住院患者营养风险筛查[J]. 中华临床营养杂志, 2009, 17(2): 79-81.
- [13] Sungurtekin H, Sungurtekin U, Balci C, et al. The influence of nutritional status on complications after major intraabdominal surgery [J]. J Am Coll Nutr, 2004, 23(3): 227-232.
- [14] Correia MI, Caiaffa WT, da Silva AL, et al. Risk factors for malnutrition in patients undergoing gastroenterological and hernia surgery: an analysis of 374 patients [J]. Nutr Hosp, 2001, 16(2): 59-64.
- [15] Norman K, Pichard C, Lochs H, et al. Prognostic impact of disease-related malnutrition [J]. Clin Nutr, 2008, 27(1): 5-15.
- [16] Amaral TF, Matos LC, Tavares MM, et al. The economic impact of disease-related malnutrition at hospital admission [J]. Clin Nutr, 2007, 26(6): 778-784.
- [17] Correia MI, Waitzberg DL. The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis [J]. Clin Nutr, 2003, 22(3): 235-239.
- [18] Kruizenga HM, Van Tulder MW, Seidell JC, et al. Effectiveness and cost-effectiveness of early screening and treatment of malnourished patients [J]. Am J Clin Nutr, 2005, 82(5): 1082-1089.
- [19] Ockenga J, Freudenreich M, Zakonsky R, et al. Nutritional assessment and management in hospitalised patients: implication for DRG-based reimbursement and health care quality [J]. Clin Nutr, 2005, 24(6): 913-919.
- [20] Kondrup J, Allison SP, Elia M, et al. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002 [J]. Clin Nutr, 2003, 22(4): 415-421.
- [21] ASPEN Board of Directors and The Clinical Guidelines Task Force. Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients [J]. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 2002, 26(1 Suppl): 1SA-138SA.
- [22] 中华医学会. 临床诊疗指南-肠外肠内营养学分册, 2版 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2008.
- [23] Bozzetti F, Braga M, Gianotti L, et al. Postoperative enteral versus parenteral nutrition in malnourished patients with gastrointestinal cancer: a randomised multicentre trial [J]. Lancet, 2001, 358(9292): 1487-1492.
- [24] 耿建利,王金波,乔建文,等. 胃癌手术后早期肠内肠外营养支持效果. 中国临床营养杂志, 2006, 14(6): 374-377.

- [25] 蒋朱明,曹金铎,蔡东联,等. 肠内或肠外营养对术后患者肝功能、肠通透性、血谷氨酰胺的影响及费用比较(120例随机、对照、多中心临床研究)[J]. 中国临床营养杂志,2002,10(1): 6-9.
- [26] 王秀兰,俞耀辉,陈世法,等. 食管癌及贍门癌切除术后早期肠内营养的临床观察[J]. 苏州大学学报(医学版),2006,26(6):1019-1022.
- [27] 何显力,马庆久,鲁建国,等. 胰十二指肠肠切除术后肠内和肠外营养支持的对比研究[J]. 中国现代医学杂志,2004,14(17): 85-88.
- [28] 余开煥,陈祖兵,陈辰,等. 胰十二指肠肠切除术后营养支持[J]. 临床外科杂志,2007,15(12):833-835.
- [29] Scolapio JS, Stone R. Total enteral nutrition versus total parenteral nutrition; what do our patients think? [J]. Nutr Clin Pract, 2003, 18(4):308-309.
- [30] The Veterans Affairs Total Parenteral Nutrition Cooperative Study Group. Perioperative total parenteral nutrition in surgical patients [J]. N Engl J Med, 1991, 325(8):525-532.
- [31] Heyland DK, MacDonald S, Keefe L, et al. Total parenteral nutrition in the critically ill patient: a meta-analysis [J]. JAMA, 1998, 280(23):2013-2019.
- [32] Smedley F, Bowling T, James M, et al. Randomized clinical trial of the effects of preoperative and postoperative oral nutritional supplements on clinical course and cost of care [J]. Br J Surg, 2004, 91(8):983-990.
- [33] Braga M, Gianotti L. Preoperative immunonutrition: cost-benefit analysis [J]. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 2005, 29(1 Suppl): S57-61.
- [34] Senkal M, Zumbel V, Bauer KH, et al. Outcome and cost-effectiveness of perioperative enteral immunonutrition in patients undergoing elective upper gastrointestinal tract surgery: a prospective randomized study [J]. Arch Surg, 1999, 134(12):1309-1316.
- [35] Wernerman J. Glutamine and acute illness [J]. Curr Opin Crit Care, 2003, 9(4):279-285.
- [36] Jiang ZM, Jiang H, Furst P. The impact of glutamine dipeptides on outcome of surgical patients: systematic review of randomized controlled trials from Europe and Asia [J]. Clinical Nutrition, 2004, 17-23.
- [37] Pichard C, Schwarz G, Frei A, et al. Economic investigation of the use of three-compartment total parenteral nutrition bag: prospective randomized unblinded controlled study [J]. Clin Nutr, 2000, 19(4):245-251.
- [38] Menne R, Adolph M, Brock E, et al. Cost analysis of parenteral nutrition regimens in the intensive care unit: three-compartment bag system vs multibottle system [J]. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 2008, 32(6):606-612.
- [39] Raper S, Milanov S, Park GR. The cost of multicompartment big bag total parenteral nutrition in an ICU [J]. Anaesthesia, 2002, 57(1):96-97.
- [40] Genton L, Muhlebach S, Dupertuis YM, Pichard C. Ergonomic and economic aspects of total parenteral nutrition [J]. Curr Opin Clin Nutr Metab Care, 2006, 9(2):149-154.
- [41] Cowl CT, Weinstock JV, Al-Jurf A, et al. Complications and cost associated with parenteral nutrition delivered to hospitalized patients through either subclavian or peripherally-inserted central catheters [J]. Clin Nutr, 2000, 19(4):237-243.
- [42] Periard D, Monney P, Waeber G, et al. Randomized controlled trial of peripherally inserted central catheters vs. peripheral catheters for middle duration in-hospital intravenous therapy [J]. J Thromb Haemost, 2008, 6(8):1281-1288.
- [43] Naylor CJ, Griffiths RD, Fernandez RS. Does a multidisciplinary total parenteral nutrition team improve patient outcomes? A systematic review [J]. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 2004, 28(4):251-258.
- [44] Faubion WC, Wesley JR, Khalidi N, et al. Total parenteral nutrition catheter sepsis: impact of the team approach [J]. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 1986, 10(6):642-645.
- [45] Fettes SB, Lough M. An audit of the provision of parenteral nutrition in two acute hospitals: team versus non-team [J]. Scott Med J, 2000, 45(4):121-125.
- [46] Kennedy JF, Nightingale JM. Cost savings of an adult hospital nutrition support team [J]. Nutrition, 2005, 21(11-12):1127-1133.
- [47] Scott F, Beech R, Smedley F, et al. Prospective, randomized, controlled, single-blind trial of the costs and consequences of systematic nutrition team follow-up over 12 mo after percutaneous endoscopic gastrostomy [J]. Nutrition, 2005, 21(11-12):1071-1077.
- [48] Detsky AS, McLaughlin JR, Abrams HB, et al. A cost-utility analysis of the home parenteral nutrition program at Toronto General Hospital; 1970-1982 [J]. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 1986, 10(1):49-57.
- [49] Richards DM, Irving MH. Cost-utility analysis of home parenteral nutrition [J]. Br J Surg, 1996, 83(9):1226-1229.