

## · 标准与讨论 ·

【编者按】2009 年《神经系统疾病肠内营养支持适应证共识》<sup>[1]</sup>在本刊登载,得到广大神经科医务工作者的好评。2011 年中华医学会肠外肠内营养学分会神经疾病营养支持学组成立,对共识内容进行了修改与完善,并标明了证据级别。学组成员包括(按姓氏笔画排序):王少石、王长青、牛小媛、吕佩源、李连弟、张旭、张艳、吴江、狄晴、周东、周建新、赵钢、胡颖红、高亮、宿英英、崔芳、彭斌、潘速跃

## 神经系统疾病营养支持适应证共识(2011 版)

中华医学会肠外肠内营养学分会神经疾病营养支持学组

神经系统疾病伴发营养问题由来已久,无论神经系统疾病发生急骤还是缓慢、神经功能损害局限还是广泛、病情较轻还是危重,凡是出现意识障碍、精神障碍、认知障碍、神经源性吞咽障碍、神经源性呕吐、神经源性胃肠功能障碍、神经源性呼吸衰竭以及严重并发症的患者均可增加营养风险(nutritional risk)或发生营养不足(undernutrition)。营养不足又可使原发疾病加重,并发症增多,住院时间延长,医疗费用增加和病死率增高,从而影响预后或结局。

神经系统疾病的营养支持历史悠久,早在 1790 年就有卒中伴吞咽障碍患者鼻胃管(nasogastric tube, NGT)喂养的记录。近 20 年来,随着对神经系统疾病,特别是危重神经疾病的深入了解,营养支持作为治疗的重要组成部分得到越来越多神经科医护人员的重视。2008 年我国一项涉及 15 098 例住院患者营养状况的调查显示,神经科具有营养风险的患者比例高达 36.6%,但接受营养支持的患者仅有 9.2%,其中肠内营养 2.8%,肠外营养 6.4%,而后者不规范的混合输注达到 69.1%<sup>[2]</sup>。神经科患者规范化营养支持成为亟需解决的临床问题。我们推荐采用牛津推荐意见分级系统<sup>[3]</sup>,该系统具有适用范围广、可重复性强和清晰明了等优点。

希望本共识能够对广大神经科医务工作者有所帮助和指导。随着神经系统疾病营养支持临床经验的积累,以及临床研究的进展,本共识将在更多更好的临床证据基础上不断得到修订和完善。

### 一、神经系统疾病伴吞咽障碍患者肠内营养支持

背景与证据:神经系统疾病伴吞咽障碍,既可威胁患者气道安全,导致误吸和吸入性肺炎,又可造成进食量减少,引起营养不足。卒中患者入院时 51%~64% 存在吞咽障碍,其中半数长期(6 个月)不能恢复<sup>[4]</sup>。卒中患者入院时已经存在营养不足的占 9.3%~19.2%<sup>[5,6]</sup>,住院 1 周新增营养不足的占 10.1%<sup>[7]</sup>,如果伴有吞咽障碍则营养问题更加严重。多项临床研究发现卒中患者营养不足与不良预后(病死

率、并发症、住院时间延长和功能残疾程度)相关<sup>[6,8,9]</sup>。1996—2003 年欧洲一项急性卒中患者喂养与普通膳食(feed or ordinary diet)<sup>[10-11]</sup>的临床试验第一部分纳入急性卒中不伴吞咽障碍(发病 30 d 内)患者 4023 例,随机分为普通饮食组与加强营养补充组,结果虽然加强营养补充组病死率降低了 0.7% (95% CI -1.4~2.7,  $P=0.5$ ),但死亡和不良预后发生率增加 0.7% (95% CI -2.3~3.8,  $P=0.6$ ),提示急性卒中不伴吞咽障碍患者无需加强营养补充(I b 级证据)。第二部分纳入急性卒中伴吞咽障碍患者 859 例,随机分为早期(7 d 内)肠内喂养组和延迟(7 d 后)肠内喂养组(早期给予必要的肠外碳水化合物),6 个月后早期肠内喂养患者绝对死亡危险比延迟肠内喂养患者减少了 5.8% (95% CI -0.8~12.5,  $P=0.09$ );死亡和不良预后减少 1.2% (95% CI -4.2~6.6,  $P=0.7$ ),提示卒中伴吞咽障碍患者早期肠内喂养可减少病死率(I b 级证据)。第三部分纳入急性卒中伴吞咽障碍患者 321 例,随机分为 NGT 喂养组和经皮内镜下胃造口(percutaneous endoscopic gastrostomy, PEG)喂养组,6 个月后 PEG 喂养(117 例)患者绝对死亡危险比 NGT 喂养(115 例)增加了 1.0% (95% CI -10.0~11.9,  $P=0.9$ );死亡和不良预后危险增加 7.8% (95% CI 0.0~15.5,  $P=0.05$ ),提示卒中伴吞咽障碍患者早期开始 PEG 喂养可能增加不良预后危险(I b 级证据)。恢复期卒中伴吞咽障碍患者的小样本随机对照研究(randomized controlled trial, RCT)表明 PEG 比 NGT 喂养中断少,喂养舒适性好,营养状况改善明显和病死率下降<sup>[12-13]</sup>(I b 级证据)。美国肠外肠内营养学会(American Society for Parenteral and Enteral Nutrition)、欧洲肠外肠内营养学会(European Society for Clinical Nutrition and Metabolism)和中华医学会肠外肠内营养学分会(Chinese Society of Parenteral and Enteral Nutrition)均推荐卒中伴吞咽障碍患者急性期(4 周内)肠内 NGT 喂养,恢复期(4 周后)PEG 喂养<sup>[3, 14-15]</sup>。

颅脑外伤患者存在高营养不足风险,并与不良预后相关。2006 年一项 Cochrane 系统分析,纳入 11 项随机对照研究,结果显示颅脑外伤患者早期肠内营养支持有降低病死率( $RR=0.67$ , 95% CI 0.41~1.07)和减少不良预后(死亡和重

DOI:10.3760/cma.j.issn.1006-7876.2011.11.017

通信作者:宿英英,100053 北京,首都医科大学宣武医院神经内  
科,Email:tangsiyuying@sina.com

度残疾,  $RR = 0.75$ ,  $95\% CI 0.50 \sim 1.1$  的趋势<sup>[16]</sup> (I a 级证据)。2010 年一项前瞻随机对照研究表明, 重型颅脑损伤患者 24 h 内鼻肠管 (nasal jejunal tube, NJT) 喂养优于 NGT 喂养, 其营养效率更高, 肺炎发生率更低<sup>[17]</sup> (I b 级证据)。

其他神经系统疾病, 如脑肿瘤、神经系统变性疾病 (运动神经元病和多系统萎缩等)、中枢神经系统脱髓鞘疾病 (多发性硬化等)、中枢神经系统感染性疾病 (病毒性肺炎等)、运动障碍性疾病 (帕金森病、亨廷顿病和迟发性运动障碍等)、周围神经疾病、神经肌肉接头疾病和肌肉疾病等均导致吞咽障碍, 引起营养不良。目前已有的一些针对该类疾病伴吞咽障碍患者的小样本 (46 ~ 122 例) 研究, 与 NGT 相比, PEG 喂养患者获益, 即护理操作方便、喂养中断少、处方完成率高、体重增加、误吸率和脱管率低以及生存率高<sup>[18-20]</sup> (II b 级证据)。2011 年一项运动神经元病管饲喂养的 Cochrane 系统分析显示: PEG 优于经口或 NGT 喂养<sup>[21]</sup> (III a 级证据)。

**推荐意见:** 卒中和颅脑外伤伴吞咽障碍患者推荐肠内营养支持, 发病早期尽早开始喂养, 短期 (4 周内) 采用 NGT 或 NJT 喂养, 长期 (4 周后) 在有条件下采用 PEG 喂养 (A 级推荐)。其他神经系统疾病伴吞咽障碍患者需长期喂养时, 有条件情况下采用 PEG 喂养 (B 级推荐)。

## 二、神经系统疾病伴认知障碍患者肠内营养支持

**背景与证据:** 痴呆患者因食欲减退、经口摄入不足或根本不会进食而营养摄入不足, 又因难以控制的活动而能量消耗增加, 因此普遍存在营养不足问题。阿尔茨海默病 (Alzheimer's disease) 在老年期痴呆中最为常见, 约占老年期痴呆的 50%。痴呆患者早期饮食结构发生改变, 晚期进食障碍比例高达 85.8%<sup>[22]</sup>, 必将导致营养不良, 体质指数 (body mass index) 下降, 并与死亡风险增加相关<sup>[22-25]</sup> (II b ~ III b 级证据)。

痴呆患者经加强肠内营养支持可能获益。2011 年一项系统分析纳入 13 个随机或非随机对照研究, 结果显示痴呆患者经口补充营养能够增加体重<sup>[26]</sup> (II a 级证据)。2000 年一项针对严重痴呆患者 (1545 例) 肠内营养支持的队列研究发现: 管饲喂养可延长患者生存时间; 与非管饲喂养相比, 管饲喂养 1 年后患者死亡风险降低 ( $RR = 0.71$ ,  $P < 0.01$ ,  $95\% CI 0.58 \sim 0.86$ , II b 级证据)<sup>[27]</sup>。2001 年一项纳入 122 例老年管饲患者 (其中痴呆患者 88 例) 的 RCT 研究结果显示: PEG 组患者 6 个月后生存率明显高于 NGT 组 ( $HR = 0.41$ ,  $95\% CI 0.22 \sim 0.76$ ,  $P = 0.01$ ), 误吸率降低 ( $HR = 0.73$ ,  $95\% CI 0.26 \sim 0.89$ ,  $P = 0.02$ ), 拔管率下降 ( $HR = 0.17$ ,  $95\% CI 0.05 \sim 0.58$ ,  $P < 0.01$ ), 4 周末白蛋白升高 ( $F = 4.982$ ,  $P < 0.05$ , II b 级证据)<sup>[19]</sup>。

**推荐意见:** 痴呆早期患者推荐加强经口营养支持 (B 级推荐); 痴呆晚期患者推荐管饲喂养, 有条件情况下采用 PEG 经皮内镜下胃造口 (B 级推荐)。其他神经系统疾病伴认知障碍患者存在营养不良时, 也应积极予以营养支持。

## 三、神经系统疾病伴意识障碍患者肠内营养支持

**背景与证据:** 意识障碍患者是营养不良的高危人群, 虽

然很少有相关临床研究, 但不能正常进食的短期或长期意识障碍患者均须予以营养支持。

**推荐意见:** 任何原因引起的不能正常进食的意识障碍患者, 短期 (4 周内) 推荐 NGT 喂养, 长期 (4 周以后) 推荐 PEG 喂养 (D 级推荐)。

执笔 宿芙蓉 高岱佳 姬仲 吴学海

## 参 考 文 献

- [1] 宿芙蓉, 黄旭升, 彭斌, 等. 神经系统疾病肠内营养支持适应证共识. 中华神经科杂志, 2009, 42: 639-641.
- [2] 蒋朱明, 陈伟, 朱赛楠, 等. 中国东、中、西部大城市三甲医院营养不良 (营养不足)、营养风险发生率及营养支持应用状况调查. 中国临床营养杂志, 2008, 16: 335-338.
- [3] Phillips B, Ball C, Sackett D, et al. Levels of Evidence and Grades of Recommendation [EB/OL]. [2011-6-23]. <http://www.cebm.net/index.aspx?o=1025>.
- [4] Mann G, Hankey GJ, Cameron D. Swallowing function after stroke: prognosis and prognostic factors at 6 months. Stroke, 1999, 30: 744-748.
- [5] Martineau J, Bauer JD, Isenring E, et al. Malnutrition determined by the patient-generated subjective global assessment is associated with poor outcomes in acute stroke patients. Clin Nutr, 2005, 24: 1073-1077.
- [6] FOOD Trial Collaboration. Poor nutritional status on admission predicts poor outcomes after stroke: observational data from the FOOD trial. Stroke, 2003, 34: 1450-1456.
- [7] Davalos A, Ricart W, Gonzalez-Huix F, et al. Effect of malnutrition after acute stroke on clinical outcome. Stroke, 1996, 27: 1028-1032.
- [8] Cariballa SE, Parker SG, Taub N, et al. Nutritional status of hospitalized acute stroke patients. Br J Nutr, 1998, 79: 481-487.
- [9] Davis JP, Wong AA, Schluter PJ, et al. Impact of pre-morbid undernutrition on outcome in stroke patients. Stroke, 2004, 35: 1930-1934.
- [10] Dennis MS, Lewis SC, Warlow C. Routine oral nutritional supplementation for stroke patients in hospital (FOOD): a multicentre randomised controlled trial. Lancet, 2005, 365: 755-763.
- [11] Dennis MS, Lewis SC, Warlow C. Effect of timing and method of enteral tube feeding for dysphagic stroke patients (FOOD): a multicentre randomised controlled trial. Lancet, 2005, 365: 764-772.
- [12] Norton B, Homer-Ward M, Donnelly MT, et al. A randomised prospective comparison of percutaneous endoscopic gastrostomy and nasogastric tube feeding after acute dysphagic stroke. BMJ, 1996, 312: 13-16.
- [13] Hamidon BB, Abdullah SA, Zawawi MF, et al. A prospective comparison of percutaneous endoscopic gastrostomy and nasogastric tube feeding in patients with acute dysphagic stroke. Med J Malaysia, 2006, 61: 59-66.
- [14] Bankhead R, Boullata J, Brantley S, et al. Enteral nutrition practice recommendations. J Parenter Enteral Nutr, 2009, 33: 122-167.
- [15] Volkert D, Berner YN, Berry E, et al. ESPEN guidelines on Enteral Nutrition: geriatrics. Clin Nutr, 2006, 25: 330-360.
- [16] Perel P, Yanagawa T, Bunn F, et al. Nutritional support for head-injured patients. Cochrane Database Syst Rev, 2006: CD001530.
- [17] Acosta-Escribano J, Fernandez-Vivas M, Grau CT, et al. Gastric versus transpyloric feeding in severe traumatic brain injury: a prospective, randomized trial. Intensive Care Med, 2010, 36: 1532-1539.
- [18] Park RH, Allison MC, Lang J, et al. Randomised comparison of

- percutaneous endoscopic gastrostomy and nasogastric tube feeding in patients with persisting neurological dysphagia. *BMJ*, 1992, 304:1406-1409.
- [19] Dwolatzky T, Berezovski S, Friedmann R, et al. A prospective comparison of the use of nasogastric and percutaneous endoscopic gastrostomy tubes for long-term enteral feeding in older people. *Clin Nutr*, 2001, 20:535-540.
- [20] Baeten C, Hoefnagels J. Feeding via nasogastric tube or percutaneous endoscopic gastrostomy. A comparison. *Scand J Gastroenterol Suppl*, 1992, 194:95-98.
- [21] Katzberg HD, Benatar M. Enteral tube feeding for amyotrophic lateral sclerosis/motor neuron disease. *Cochrane Database Syst Rev*, 2011;CD004030.
- [22] Mitchell SL, Teno JM, Kiely DK, et al. The clinical course of advanced dementia. *N Engl J Med*, 2009, 361:1529-1538.
- [23] Brocker P, Benhamidat T, Benoit M, et al. Nutritional status and Alzheimer's disease: preliminary results of the REAL FR study. *Rev Med Interne*, 2003, 24 Suppl 3:314-318.
- [24] Faxen-Irving G, Basun H, Cederholm T. Nutritional and cognitive relationships and long-term mortality in patients with various dementia disorders. *Age Ageing*, 2005, 34:136-141.
- [25] Shatenstein B, Kergoat MJ, Reid I. Poor nutrient intakes during 1-year follow-up with community-dwelling older adults with early-stage Alzheimer dementia compared to cognitively intact matched controls. *J Am Diet Assoc*, 2007, 107:2091-2099.
- [26] Hanson LC, Ersek M, Gilliam R, et al. Oral feeding options for people with dementia: a systematic review. *J Am Geriatr Soc*, 2011, 59:463-472.
- [27] Rudberg MA, Egleston BL, Grant MD, et al. Effectiveness of feeding tubes in nursing home residents with swallowing disorders. *J Parenter Enteral Nutr*, 2000, 24:97-102.

(收稿日期:2011-07-05)

(本文编辑:包雅琳)

【编者按】2009年《神经系统疾病肠内营养支持操作规范共识》<sup>[1]</sup>在本刊登载,得到广大神经科医务工作者的好评。2011年中华医学会肠外肠内营养学分会神经疾病营养支持学组成立,对共识内容进行了修改与完善,并标明了证据级别。学组成员包括(按姓氏笔画排序):王少石、王长青、牛小媛、吕佩源、李连弟、张旭、张艳、吴江、狄晴、周东、周建新、赵钢、胡颖红、高亮、宿英英、崔芳、彭斌、潘速跃

## 神经系统疾病肠内营养支持操作规范 共识(2011版)

中华医学会肠外肠内营养学分会神经疾病营养支持学组

### 一、营养风险筛查

背景与证据:神经系统疾病伴吞咽障碍患者进食减少或不能进食,危重神经疾病患者分解代谢大于合成代谢,部分神经疾病患者病前就已经存在营养不良或营养风险。因此有必要进行营养风险筛查(nutrition risk screening, NRS, 表1),以确定进一步的营养评估和营养支持方案。2003年Kondrup等<sup>[2]</sup>对128个有关营养支持的随机对照研究进行了系统分析,经NRS2002筛查的8944例患者中,总分 $\geq 3$ 分并予以营养支持的,良好结局比例明显增高( $P=0.000$ , I a级证据)。2003年欧洲肠外肠内营养学会(European Society for Parenteral and Enteral Nutrition, ESPEN)、2006年中华医学会肠外肠内营养学分会(Chinese Society of Parenteral and Enteral Nutrition, CSPEN)和2011年美国肠外肠内营养学会(American Society for Parenteral and Enteral Nutrition, ASPEN)均推荐住院患者使用营养风险筛查工具<sup>[3-5]</sup>。由于NRS2002简便易用,又有循证医学支持证据,2005年至2006年北京3

家三级甲等医院神经内科对住院患者应用NRS2002进行了营养风险筛查,在753例住院患者中,461例(61.2%)完成了筛查,营养不良和营养风险的发生率分别为4.2%和21.2%,有营养风险的患者仅14.4%接受营养支持<sup>[6]</sup>(III b级证据)。由此说明,即便大城市的大医院也存在营养风险率较高和营养支持率较低的现状。因此,有必要将营养风险筛查纳入神经系统疾病营养支持操作规范,以加强住院患者营养支持管理。

推荐意见:对神经系统疾病患者,特别是伴吞咽障碍和危重神经疾病住院患者尽早予以营养风险筛查(A级推荐)。

### 二、能量与基本底物供给

背景与证据:急性重症脑损伤患者急性应激期代谢变化剧烈,能量供给或基本底物比例不适当可能加重代谢紊乱和脏器功能障碍,并导致不良结局<sup>[7]</sup>。为此,2002年ASPEN推荐采用间接测热法测量能量需求,加强营养支持的个体化<sup>[8]</sup>。2004年和2006年2个小样本病例对照研究发现:不同原因的原发性脑损伤患者能量消耗相似,公式法与间接测热法相比静息能量消耗(resting energy expenditure, REE)无明显差异<sup>[9-10]</sup>(III b级证据)。2009年ESPEN推荐在缺少间

DOI:10.3760/cma.j.issn.1006-7876.2011.11.018

通信作者:宿英英,100053北京,首都医科大学宣武医院神经科,Email:tangsuqing@sina.com

表 1 营养状态评分

营养状态受损评分	营养状态	疾病严重程度评分	相应疾病患者的营养需求
无(0分)	正常营养状态	无(0分)	正常营养需要量
轻度(1分)	3个月内体重丢失 > 5%, 或食物摄入量比正常需要量低 25% ~ 50%	轻度(1分)	腕关节骨折、慢性疾病(肝硬化、慢性阻塞性肺病、糖尿病、一般肿瘤患者)发生急性并发症及血液透析患者, 不需卧床, 蛋白质需要量略有增加, 但可通过口服和补充满足
中度(2分)	一般情况差, 或2个月内体重丢失 > 5%, 或食物摄入量比正常需要量低 50% ~ 75%	中度(2分)	腹部大手术、卒中、重度肺炎、血液系统恶性肿瘤患者, 需要卧床, 蛋白质需要量增加, 但多数通过人工喂养得到满足
重度(3分)	BMI < 18.5 且一般情况差, 或1个月内体重丢失 > 5% (或3个月内体重丢失 > 15%), 或前1周食物摄入量比正常需要量低 75% ~ 100%	重度(3分)	颅脑损伤、骨髓移植、APACHE > 10、重症监护病房呼吸机通气支持患者, 蛋白质需要量增加, 不能通过人工喂养满足(但通过人工喂养, 蛋白质分解和氮丢失明显减少)

注: \* 表示经过循证医学验证, 年龄 ≥ 70 岁者加 1 分。营养状态受损评分、疾病严重程度评分和年龄评分相加 = 总分。总分 ≥ 3 分, 提示患者存在营养风险, 应立即开始营养支持; 总分 < 3 分, 应每周用此法复查其营养风险。APACHE: 急性生理学和慢性健康状况评估。营养风险筛查 2002 初步评定标准: 以下任一答案为“是”的进入表 1。所有答案为“否”的每周复评 1 次。(1) 体重指数 (BMI) < 20.5? (2) 过去的 3 个月有体重下降吗? (3) 过去的 1 周有摄食减少吗? (4) 患有严重疾病吗 (如在重症监护病房接受治疗)? 计划较大手术时应制定预防性营养计划, 以免营养风险出现

接测热法情况下, 危重症患者可以  $25 \text{ K} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$  作为能量供给目标<sup>[11]</sup>。我国能够应用间接测热法的医疗单位有限, 故暂推荐公式法计算患者能量需求, 并根据病情轻重调整基本底物供给<sup>[12]</sup>, 即重症患者应激期 [格拉斯哥昏迷量表评分 (GCS) ≤ 12 分或急性生理学和慢性健康状况评估 (APACHE) II > 16 分<sup>[13]</sup>] 须降低能量供给, 减轻代谢负担; 降低热氮比, 改善氮平衡; 降低糖脂比, 减少呼吸熵; 轻症卧床患者仅限制能量供给, 基本底物比例不变。

**推荐意见:** 应用经验公式法计算能量需求 (B 级推荐)。轻症 (GCS > 12 分或 APACHE II ≤ 16 分) 非卧床患者:  $25 \sim 35 \text{ K} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ , 糖脂比 = 7:3 ~ 6:4, 热氮比 = 100 ~ 150:1。轻症卧床患者:  $20 \sim 25 \text{ K} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ , 糖脂比 = 7:3 ~ 6:4, 热氮比 = 100 ~ 150:1。重症急性应激期患者:  $20 \sim 25 \text{ K} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ , 糖脂比 = 5:5, 热氮比 = 100:1 (D 级推荐)。

三、营养途径选择

**背景与证据:** 肠内营养具有刺激肠道蠕动, 刺激胃肠激素分泌, 改善肠道血液灌注, 预防急性胃黏膜病变, 保护胃黏膜屏障, 减少致病菌定植和细菌移位等优势。2004 年

Gramlich 等<sup>[14]</sup> 对括弧 856 例危重症患者的 13 项肠内与肠外营养随机对照试验进行了系统分析, 结果表明肠内营养能够减少危重患者感染发生 ( $RR = 0.64$ ,  $95\% \text{ CI } 0.47 \sim 0.87$ ,  $P = 0.004$ ), 并降低医疗费用 (I a 级证据)。因此, 无肠内营养禁忌证或能够耐受肠内营养的患者均应选择肠内营养。

**推荐意见:** 耐受肠内营养患者首选肠内营养, 包括经口和管饲 (鼻胃管、鼻肠管和经皮内镜下胃造口) 喂养 (A 级推荐); 不耐受肠内营养患者选择肠外营养。

四、肠内营养开始时间

**背景与证据:** 2005 年喂养与普通膳食 (Feed or Ordinary Diet, FOOD) 试验第 2 部分结果表明, 急性卒中伴吞咽困难患者 7 d 内 (平均发病 48 h) 肠内喂养比 7 d 后 (延迟) 肠内喂养的绝对死亡危险减少, 死亡或不良结局减少 5.8% ( $95\% \text{ CI } -0.8 \sim 12.5$ ,  $P = 0.09$ )<sup>[15]</sup>, 从而提示急性卒中伴吞咽障碍患者早期肠内营养可能使患者获益 (I b 级证据)。2000 年 Minard 等<sup>[16]</sup> 对 30 例闭合性颅脑外伤患者进行随机对照研究, 72 h 内开始肠内营养的病死率 (8%) 比 72 h 后开始肠内营养的 (27%) 低 ( $P < 0.05$ ), 提示早期肠内营养支持有助于改善患者预后 (II b 级证据)。

**推荐意见:** 急性卒中患者发病后 7 d 内尽早开始肠内喂养 (A 级推荐)。颅脑外伤患者发病后 3 d 内尽早开始肠内营养 (B 级推荐)。

五、肠内营养配方选择

**背景与证据:** 肠内营养配方选择取决于对营养配方成分的了解以及对营养支持目标的确认。整蛋白标准型配方适合健康人群营养素需求, 疾病适用型配方适合特殊疾病营养需求。糖尿病适用型配方具有低糖比例、高脂肪比例、高单不饱和脂肪酸含量、高果糖含量、加入膳食纤维等特点。2005 年 Elia 等<sup>[17]</sup> 对括弧 784 例糖尿病患者的 23 项临床研究进行了荟萃分析, 结果表明糖尿病适用型配方有助于改善餐后血糖。神经系统疾病合并糖尿病患者或并发应激性血糖增高患者适用糖尿病适用型配方 (I 级证据)。另有研究证实, 改变营养制剂输注 (肠内持续缓慢泵注) 方式后, 糖尿病适用型配方与标准配方比较, 血糖变化和胰岛素 (静脉泵注) 用量的差别不大<sup>[18]</sup> (II b 级证据)。高蛋白营养配方能够改善氮平衡, 减轻低蛋白血症程度<sup>[19-20]</sup> (II b 级证据)。在营养配方中加入可溶性膳食纤维能够增加短链脂肪酸产生, 刺激益生菌生长, 有助于维持结肠黏膜结构和功能完整, 减少腹泻<sup>[21]</sup> (I a 级证据); 也能减慢糖的吸收, 降低胰岛素抵抗, 有助于控制血糖水平<sup>[22]</sup> (I b 级证据); 加入不可溶性膳食纤维能增加粪便体积和水分, 促进肠道运动<sup>[23]</sup>。

**推荐意见:** 胃肠道功能正常患者: 首选整蛋白标准配方 (D 级推荐), 有条件时选用含有膳食纤维的整蛋白标准配方 (A 级推荐)。消化或吸收功能障碍患者: 选用短肽型或氨基酸型配方 (D 级推荐)。便秘患者: 选用含不溶性膳食纤维配方 (D 级推荐)。限制液体入量患者: 选用高能量密度配方 (D 级推荐)。糖尿病或血糖增高患者: 有条件时选用糖尿病适用型配方 (A 级推荐)。高脂血症或血脂增高患者: 选用优化脂

防配方(D级推荐)。低蛋白血症患者:选用高蛋白配方(B级推荐)。糖尿病或血糖增高合并低蛋白血症患者:选用糖尿病适用型配方或高蛋白配方(缓慢泵注,B级推荐)。病情复杂患者:根据主要临床问题进行营养配方选择(D级推荐)。

#### 六、肠内营养输注管道选择

背景与证据:鼻胃管(nasogastric tube, NGT)简便易用,符合生理状态,不需常规X线平片确认;鼻肠管(nasal jejunal tube, NJT)适用于有反流或误吸高风险的患者<sup>[24]</sup>(I a级证据)。重症颅脑损伤患者 NJT 喂养比 NGT 效率高,肺炎发生率低<sup>[25]</sup>(I b级证据)。但长期 NGT 或 NJT 喂养容易脱出或移位,并导致鼻、口、咽和食管的损害。FOOD 试验的第3部分对卒中急性期吞咽障碍患者进行了经皮内镜下胃造口(percutaneous endoscopic gastrostomy, PEG)喂养与 NGT 喂养的比较,结果 PEG 喂养患者死亡或不良结局危险增加了1.0%(95% CI -10.0~11.9,  $P=0.9$ ),死亡或不良结局危险增加了7.8%(95% CI 0.0~15.5,  $P=0.05$ , I b级证据)<sup>[15]</sup>,因此不支持早期 PEG 喂养。但长期神经性吞咽障碍患者采用 PEG 喂养可减少喂养中断、提高管饲耐受性、改善营养状况和延长患者生存(I b级证据)<sup>[26]</sup>。

推荐意见:短期(<4周)肠内营养患者首选 NGT 喂养(A级推荐),不耐受 NGT 喂养或有反流和误吸高风险患者选择 NJT 喂养(A级推荐)。长期(>4周)肠内营养患者在有条件的情况下,选择 PEG 喂养(A级推荐)。

#### 七、肠内营养输注方式选择

背景与证据:2006年一项针对危重症患者(360例)管饲喂养的前瞻性研究发现:床头抬高>30°,患者误吸率(24.3%)低于床头抬高<30°的患者(34.7%), $P=0.024$ <sup>[27]</sup>(IV级证据)。2009年 ASPEN 推荐:肠内营养患者床头抬高至少30°,最好达到45°<sup>[28]</sup>。2004年一项针对100例长期卧床并进行管饲喂养患者的前瞻性交叉研究发现:泵注组比重力滴注组安全性提高,腹泻、呕吐、反流和吸入性肺炎的发生率下降<sup>[29]</sup>(I b级证据)。2009年 ASPEN 推荐:每4小时用30 ml 水冲洗管道,每次中断喂养前后用30 ml 水冲洗管道,以避免管道堵塞<sup>[28]</sup>(I b级证据)。

推荐意见:床位:床头持续抬高 $\geq 30^\circ$ (C级推荐)。容量:从少到多,即首日500 ml,尽早(2~5 d内)达到全量(D级推荐)。速度:从慢到快,即首日肠内营养输注20~50 ml/h,次日起逐渐加至80~100 ml/h,约12~24 h内输注完毕(D级推荐)。有条件情况下,可用营养输注泵控制输注速度(A级推荐)。管道:每4小时用20~30 ml 温水冲洗管道1次,每次中断输注或给药前后用20~30 ml 温水冲洗管道(A级推荐)。

#### 八、肠内营养支持监测

背景与证据:营养支持过程中须加强原发疾病和营养支持相关指标的监测,以此确保营养支持安全、有效。血糖是糖尿病患者和危重症患者重要的监测指标,血糖水平不仅预示疾病严重程度,还与不良结局相关。2007年美国心脏病学会/卒中学会和2008年欧洲卒中组织建议:急性缺血性卒

中患者血糖>10 mmol/L 予以胰岛素控制血糖<sup>[30-31]</sup>。2009年一项涉及26个随机对照研究(13 567例危重症患者)的荟萃分析结果表明:强化血糖控制( $\leq 6.1$  mmol/L 或 <8.3 mmol/L)与普通血糖控制(<10.0 mmol/L 或 <11.0 mmol/L)相比,病死率差异无统计学意义,但低血糖发生率增加<sup>[32]</sup>(I a级证据)。为此,2009年美国内分泌和糖尿病协会建议危重症患者血糖>10.0 mmol/L 时予以胰岛素治疗,并将血糖控制在7.8~10.0 mmol/L<sup>[33]</sup>。

血脂是卒中患者和危重症患者的重要监测指标,血脂异常(总胆固醇和低密度脂蛋白增高,高密度脂蛋白降低)与缺血性卒中密切相关,对血脂异常增高患者须进行监测,并在合理选择营养配方基础上,强化他汀类调脂药物治疗,以减少卒中复发<sup>[34]</sup>(I b级证据)。危重症患者脂类代谢变化复杂,应激状态下可发生高甘油三酯血症和低胆固醇血症,并与不良预后相关,因而需要加强血脂监测,及时调整营养配方<sup>[35]</sup>。

血清白蛋白是危重症患者的重要监测指标,血清白蛋白降低预示营养不足或机体处于强烈应激状态,血清白蛋白每下降10 g/L,病死率增加137%,并发症增加89%,住重症监护病房时间和住院时间分别增加28%和71%<sup>[36]</sup>(II a级证据)。严重血清白蛋白下降(<25 g/L)患者输注人血白蛋白,虽然不能提高生存率,但可减少并发症,改善器官功能<sup>[36-37]</sup>(II b级证据)。血清前白蛋白半衰期短(II d级证据),能早期反映机体代谢或摄食变化,故除了监测血清白蛋白外,还应加强前白蛋白的监测<sup>[19, 38]</sup>,以及早调整营养配方。

推荐意见:体质量:至少每月测量体质量1次(D级推荐)。血糖:对血糖增高患者应根据血糖变化,调整营养制剂输注速度以及胰岛素输注剂量(A级推荐)。胰岛素输注初始每1~2小时检测血糖1次,血糖稳定后每4小时检测血糖1次(D级推荐)。血糖正常患者,每周检测血糖1~3次(D级推荐)。急性卒中患者血糖控制目标:<10 mmol/L(D级推荐)。危重症患者血糖控制目标为7.8~10.0 mmol/L,注意避免低血糖发生(D级推荐)。血脂:危重症患者每周检测血脂1次。缺血性卒中和TIA患者血脂增高时,强化他汀类调脂药物治疗(A级推荐),药物治疗后2周复查。血清蛋白:血清蛋白正常患者每周至少检测1次(B级推荐),特别注意前白蛋白变化(B级推荐)。血清白蛋白<25 g/L时,可输注人血白蛋白(B级推荐)。液体出入量:每天记录液体出入量1次(A级推荐)。血清电解质和肾功能:正常患者每周检测1~3次,异常患者至少每天检测1次(D级推荐)。消化道症状:每4小时记录恶心、呕吐、腹胀、腹泻、呕血、便血等状态体征1次(D级推荐)。喂养管深度:每4小时检查鼻胃管深度1次,正常情况下,从鼻尖到耳垂,再从耳垂到剑突的距离为45~55 cm(D级推荐)。胃残留液:每4小时抽吸胃残留液1次,观察总量、颜色和性状,疑为消化道出血时即刻送检(D级推荐)。

#### 九、肠内营养支持调整

背景与证据:肠内营养过程中的胃肠道并发症并不少见,这些并发症可能由疾病本身引起,也可能因营养支持不耐受、感染及药物等原因造成。常规处理包括减慢输注速度、减少输注总量、更换营养配方、积极寻找原因以及对症处理。腹泻是肠内营养支持过程中最常见的并发症,1991 年一项危重症患者(100 例)接受肠内营养支持的回溯性研究显示:接受抗生素治疗患者腹泻发生率(41%)明显高于对照组(3%),特别是粪便中难辨梭菌毒素阳性率高达 50%<sup>[39]</sup>。胃肠动力不全患者的误吸风险很高,2002 年一项危重症患者胃动力药物的荟萃分析(包括 18 个临床随机对照研究)显示,胃肠动力药物(红霉素、氯普胺)可改善胃肠动力,促进胃排空和改善喂养耐受性<sup>[40]</sup>(Ⅲ级证据)。2009 年 ASPEN 推荐:胃潴留 > 250 ml 时应用胃动力药物,>500 ml 时暂停肠内营养,并对患者胃肠耐受性进行再评价<sup>[28]</sup>。神经系统疾病肠内营养患者多伴意识障碍和(或)吞咽障碍,误吸和吸入性肺炎的风险很高<sup>[41]</sup>,故须根据专科情况确定处理方法。

推荐意见:呕吐和腹胀;减慢输注速度和(或)减少输注总量,同时寻找原因和对症处理,仍不缓解时改为肠外营养(D 级推荐)。腹泻(稀便 > 3 次/d 或稀便 > 200 g/d);减慢输注速度和(或)减少输注总量,予以等渗营养配方,严格无菌操作(D 级推荐),注意抗菌药物相关腹泻的诊断、鉴别诊断和治疗(B 级推荐)。便秘(0 次/3 d);加强补充水分,选用含有不可溶性膳食纤维营养配方,必要时予以通便药物、低压灌肠或其他排便措施(D 级推荐)。上消化道出血(隐血试验证实):临时加用质子泵抑制剂。血性胃内容物 < 100 ml 时,继续全量全速或全量减速(20 ~ 50 ml/h)喂养,每天检测胃液隐血试验 1 次,直至 2 次正常;血性胃内容物 > 100 ml 时,暂停喂养,必要时改为肠外营养(D 级推荐)。胃肠动力不全:胃残留液 > 100 ml 时,加用氯普胺、红霉素等胃动力药物(C 级推荐)或暂停喂养(D 级推荐)。超过 24 h 仍不能改善时,改为鼻肠管或肠外营养(D 级推荐)。

#### 十、肠内营养支持输注停止

背景与证据:部分神经系统疾病合并吞咽障碍患者在发病 1 ~ 3 个月内恢复经口进食,故应根据床旁饮水吞咽试验决定是否停止管饲喂养。

推荐意见:洼田饮水试验评分 ≤ 2 分时可停止管饲喂养(D 级推荐)。

执笔 宿英英 高岱佳 姬仲 吴学海

#### 参 考 文 献

- [1] 宿英英,黄旭升,彭斌,等. 神经系统疾病肠内营养支持操作规范共识. 中华神经科杂志,2009,42:788-791.
- [2] Kondrup J, Rasmussen HH, Hamberg O, et al. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. *Clin Nutr*, 2003, 22:321-336.
- [3] Kondrup J, Allison SP, Elia M, et al. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clin Nutr*, 2003, 22:415-421.
- [4] 中华医学会. 临床诊疗指南-肠外肠内营养学分册(2008 版). 北京:人民卫生出版社,2009:18-24.
- [5] Mueller C, Compher C, Ellen DM. A. S. P. E. N. clinical guidelines: nutrition screening, assessment, and intervention in adults. *J Parenter Enteral Nutr*, 2011, 35:16-24.
- [6] 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、营养不良、超重和肥胖发生率及营养支持应用状况. 中国临床营养杂志,2009,17:67-70.
- [7] Krishnan JA, Parce PB, Martinez A, et al. Caloric intake in medical ICU patients: consistency of care with guidelines and relationship to clinical outcomes. *Chest*, 2003, 124:297-305.
- [8] 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 Parenter Enteral Nutr*, 2002, 26 (1 Suppl):1-138.
- [9] Esper DH, Coplin WM, Carhuapoma JR. Energy expenditure in patients with nontraumatic intracranial hemorrhage. *J Parenter Enteral Nutr*, 2006, 30:71-75.
- [10] Bardutzky J, Georgiadis D, Kollmar R, et al. Energy demand in patients with stroke who are sedated and receiving mechanical ventilation. *J Neurosurg*, 2004, 100:266-271.
- [11] Singer P, Berger MM, van den Berghe G, et al. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: intensive care. *Clin Nutr*, 2009, 28:387-400.
- [12] Druml W, Jadma K. Recommendations for Parenteral Nutrition in Adults. Vienna: Austrian Society of elinical Nutrition (AKE), 2008:18-23.
- [13] Su YY, Li X, Li SJ, et al. Predicting hospital mortality using APACHE II scores in neurocritically ill patients: a prospective study. *J Neurol*, 2009, 256:1427-1433.
- [14] Gramlich L, Kichian K, Pinilla J, et al. Does enteral nutrition compared to parenteral nutrition result in better outcomes in critically ill adult patients? A systematic review of the literature. *Nutrition*, 2004, 20:843-848.
- [15] Dennis MS, Lewis SC, Warlow C. Effect of timing and method of enteral tube feeding for dysphagic stroke patients (FOOD): a multicentre randomised controlled trial. *Lancet*, 2005, 365:764-772.
- [16] Minard G, Kudsk KA, Melton S, et al. Early versus delayed feeding with an immune-enhancing diet in patients with severe head injuries. *J Parenter Enteral Nutr*, 2000, 24:145-149.
- [17] Elia M, Ceriello A, Laube H, et al. Enteral nutritional support and use of diabetes-specific formulas for patients with diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Diabetes Care*, 2005, 28:2267-2279.
- [18] 高金霞,宿英英. 等热量不同糖成分营养制剂对急性卒中患者血糖影响的随机对照研究. 中国临床营养杂志,2008,16:209-210.
- [19] 周翠萍,宿英英. 重症卒中患者对等热卡不同蛋白质人量的肠内营养代谢反应:51 例随机对照研究. 中国临床营养杂志,2006,14:351-355.
- [20] Scheinkestel CD, Kar L, Marshall K, et al. Prospective randomized trial to assess caloric and protein needs of critically ill, anuric, ventilated patients requiring continuous renal replacement therapy. *Nutrition*, 2003, 19:909-916.
- [21] Elia M, Engfer MB, Green CJ, et al. Systematic review and meta-analysis: the clinical and physiological effects of fibre-containing enteral formulae. *Aliment Pharmacol Ther*, 2008, 27:120-145.
- [22] Rushdi TA, Pichard C, Khater YH. Control of diarrhea by fiber-enriched diet in ICU patients on enteral nutrition: a prospective randomized controlled trial. *Clin Nutr*, 2004, 23:1344-1352.
- [23] Del Olmo D, Lopez del VT, Martinez de IP, et al. Fiber in enteral nutrition: systematic review of the literature. *Nutr Hosp*, 2004, 19:167-174.
- [24] Ho KM, Dobb CJ, Webb SA. A comparison of early gastric and post-pyloric feeding in critically ill patients: a meta-analysis. *Intensive Care Med*, 2006, 32:639-649.
- [25] Acosta-Escribano J, Fernandez-Vivas M, Grau CT, et al. Gastric versus transpyloric feeding in severe traumatic brain injury: a

prospective, randomized trial. *Intensive Care Med*, 2010, 36: 1532-1539.

[26] Dwolatzky T, Berezovski S, Friedmann R, et al. A prospective comparison of the use of nasogastric and percutaneous endoscopic gastrostomy tubes for long-term enteral feeding in older people. *Clin Nutr*, 2001, 20:535-540.

[27] Metheny NA, Clouse RE, Chang YH, et al. Tracheobronchial aspiration of gastric contents in critically ill tube-fed patients: frequency, outcomes, and risk factors. *Crit Care Med*, 2006, 34: 1007-1015.

[28] Bankhead R, Boullata J, Brantley S, et al. Enteral nutrition practice recommendations. *J Parenter Enteral Nutr*, 2009, 33: 122-167.

[29] Shang E, Geiger N, Sturm JW, et al. Pump-assisted enteral nutrition can prevent aspiration in bedridden percutaneous endoscopic gastrostomy patients. *J Parenter Enteral Nutr*, 2004, 28:180-183.

[30] Adams HP, Del ZC, Alberts MJ, et al. Guidelines for the early management of adults with ischemic stroke. *Stroke*, 2007, 38: 1655-1711.

[31] European Stroke Organisation (ESO) Executive Committee, ESO Writing Committee. Guidelines for management of ischaemic stroke and transient ischaemic attack 2008. *Cerebrovasc Dis*, 2008, 25: 457-507.

[32] Griesdale DE, de Souza RJ, van Dam RM, et al. Intensive insulin therapy and mortality among critically ill patients: a meta-analysis including NICE-SUGAR study data. *CMAJ*, 2009, 180:821-827.

[33] Moghissi ES, Korytkowski MT, Dinardo M, et al. American Association of Clinical Endocrinologists and American Diabetes Association consensus statement on inpatient glycemic control. *Diabetes Care*, 2009, 32:1119-1131.

[34] Amarenco P, Bogousslavsky J, Callahan AR, et al. High-dose atorvastatin after stroke or transient ischemic attack. *N Engl J Med*, 2006, 355:549-559.

[35] 洪忠新, 华鑫, 武力, 等. 对住院患者低胆固醇血症的调查与分析. *中国临床营养杂志*, 2008, 16:22-25.

[36] Vincent JL, Dubois MJ, Navickis RJ, et al. Hypoalbuminemia in acute illness: is there a rationale for intervention? A meta-analysis of cohort studies and controlled trials. *Ann Surg*, 2003, 237:319-334.

[37] Dubois MJ, Orellana-Jimenez C, Melot C, et al. Albumin administration improves organ function in critically ill hypoalbuminemic patients: a prospective, randomized, controlled, pilot study. *Crit Care Med*, 2006, 34:2536-2540.

[38] 宿英英, 高淑凤, 车林海, 等. 急性脑损伤并发低白蛋白血症的危险因素. *中国危重病急救医学*, 2000, 12:308-309.

[39] Guenter PA, Settle RG, Perlmutter S, et al. Tube feeding-related diarrhea in acutely ill patients. *J Parenter Enteral Nutr*, 1991, 15: 277-280.

[40] Booth CM, Heyland DK, Paterson WG. Gastrointestinal promotility drugs in the critical care setting: a systematic review of the evidence. *Crit Care Med*, 2002, 30:1429-1435.

[41] Martino R, Foley N, Bhogal S, et al. Dysphagia after stroke: incidence, diagnosis, and pulmonary complications. *Stroke*, 2005, 36:2756-2763.

(收稿日期:2011-07-05)

(本文编辑:包雅琳)

## · 启事 ·

### 本刊文稿中缩略语的书写要求

在本刊发表的学术论文中,文题原则上不能使用缩略语,文中尽量少使用缩略语。已被公知公认的缩略语在摘要和正文中可以不加注释直接使用(表1);不常用的和尚未被公知公认的缩略语以及原词过长、在文中多次出现者,若为中文可于文中第1次出现时写明全称,在圆括号内写出缩略语,如:流行性脑脊髓膜炎(流脑);若为外文可于文中第1

次出现时写出中文全称,在圆括号内写出外文全称及其缩略语,如:重症肌无力(myasthenia gravis, MG)。若该缩略语已经公知,也可不注出其英文全称。不超过4个汉字的名词不宜使用缩略语,以免影响论文的可读性。西文缩略语不得拆开转行。

表1 中华神经科杂志常用缩略语

缩略语	中文全称	缩略语	中文全称	缩略语	中文全称
ALT	丙氨酸氨基转移酶	GABA	γ-氨基丁酸	mtDNA	线粒体 DNA
ApoE	载脂蛋白 E	GC	糖皮质激素	NE	去甲肾上腺素
AST	天冬氨酸氨基转移酶	HBV	乙型肝炎病毒	NGF	神经生长因子
ATP	三磷酸腺苷	HE	苏木素-伊红	NIHSS	美国国立卫生研究院卒中评分
CMV	巨细胞病毒	HIV	人类免疫缺陷病毒	PBS	磷酸盐缓冲液
CNS	中枢神经系统	HLA	人类白细胞抗原	PET	正电子发射断层摄影术
CK	肌酸激酶	HPLC-FD	高效液相色谱	RT-PCR	逆转录-聚合酶链反应
CRP	C 反应蛋白	IFN	干扰素	SOD	超氧化物歧化酶
CT	电子计算机体层扫描	IL	白细胞介素	SPECT	单光子发射计算机断层扫描
DAB	联苯胺显色剂	LDH	乳酸脱氢酶	TCD	经颅多普勒超声
DSA	数字减影血管造影	MHC	组织相容性复合物	TH	酪氨酸羟化酶
DTI	磁共振弥散张量成像	MMSE	简易精神状态检查	TIA	短暂性脑缺血发作
DWI	弥散加权成像	MRI	磁共振成像	TNF	肿瘤坏死因子
ELISA	酶联免疫吸附测定	MRA	磁共振脑血管造影	WHO	世界卫生组织