



# 临床营养学现状

## Current Status of Clinical Nutrition

### 会议聚焦

中华医学会肠外肠内营养学分会2009全国肠外肠内营养学术会议 蒋 奕、吴国豪 1

### 专家述评

口腔黏膜细胞凋亡率与患者手术前后营养状况的关系 龚建平 2  
重症急性胰腺炎早期肠内营养治疗 王新颖、李 宁 3  
恶性肿瘤病人营养支持的纷争与共识 林 锋 5  
脂肪乳剂与脂质过氧化 吴国豪 7

### 海外传真

消化内科临床营养的提升空间 10  
采用10分模拟量表评估饮食摄入潜在营养风险患者的前瞻性研究 11  
肠内喂养胃肠道并发症的处理策略 12  
终末期肝病模型与血清C反应蛋白作为肠衰竭患者肠外营养预后预测因子的评估 12  
重症成人患者肠内喂养时胃排空评估方法 13  
管饲能够改善短肠综合征患者肠道吸收能力 14  
极低出生体重婴儿接受富含谷氨酰胺成分肠内营养后的细胞因子反应 15  
支链氨基酸±L-乙酰肉碱治疗肝昏迷的随机对照双盲研究 16  
小肠移植术后营养支持：肠内营养的重要性 17  
西班牙营养与癌症研究组肿瘤患者营养风险评估和支持方案 17

### 病例点评

脂肪超载综合征：脂肪乳不合理应用的副产品 朱 曼、孙 艳 19  
为什么不同营养评价指标所得的结果会不一致 吴国豪 20

## 《临床营养学现状》第一届编委会

主 编：李 宁（南京军区南京总医院）

副主编：于健春（北京协和医院）  
吴国豪（复旦大学附属中山医院）

编 委：（以姓氏汉语拼音为序）  
龚建平（华中科技大学同济医学院附属同济医院）  
韩春茂（浙江大学医学院附属第二医院）  
梁力健（中山大学附属第一医院）  
林 锋（广东省人民医院）  
秦环龙（上海交通大学医学院附属第六人民医院）  
唐 云（解放军总医院）  
王新颖（南京军区南京总医院）

本期执行主编：龚建平，常务编委：王新颖

---

© 2009 上海书创图文制作有限公司（CCreative Healthcare）版权所有，拥有本刊的全部版权，未经本公司的书面准许，不得以任何语言、任何方式转载本刊之全部或部分内容。如因参考本刊所提供的资料用药后出现不良反应、损伤或死亡，出版者、编辑及赞助商不承担任何法律责任。

本刊所登载的文章由编委会讨论决定，不受出版商及赞助商的意见影响。文章之观点只代表作者本人。

### 《临床营养学现状》编辑部

地址：上海市虹梅南路777号3栋2楼208室  
邮编：200237  
电话：021-60904661  
传真：021-60904661  
电邮：webmaster@cspen.net

责任编辑：王卫民  
文字编辑：沈玄霖（翻译）  
执行编辑：朱 颖  
美术编辑：赵颖玥

• 会议聚焦 •

## 中华医学会肠外肠内营养学分会 2009全国肠外肠内营养学术会议

复旦大学附属中山医院 蒋 奕、吴国豪



黎介寿院士致开幕词

由中华医学会学术会务部与肠外肠内营养学分会主办，复旦大学附属中山医院和上海市临床营养研究中心承办的“全国肠外肠内营养学术会议”于2009年5月29~31日在上海光大会展中心国际大酒店胜利召开。来自全国各地的专家教授、临床医师、营养师、药剂师和护士将近2000人出席了会议。

大会首先回顾了我国临床营养事业几十年发展的风雨历程，向医药界同全体同仁展示了老一辈专家教授的丰功伟绩以及对年轻一代的期许。中华医学会肠外肠内营养学分会主任委员李宁教授发言，代表全体代表向黎介寿院士、吴肇光教授、吴蔚然教授、蒋朱明教授和吴肇汉教授颁发了终身成就奖，以表彰他们对我国的临床营养事业所做出的杰出贡献。黎介寿院士和吴肇汉教授还分别作了题为“危重病人的临床营养支持——个体化的思考”和“近代临床营养发展的启迪”的专题报告，总结了我国临床营养事业数十年的进展和当前所面临的主要问题，号召全体医师、营养师等向老一辈专家学习，为进一步振兴我国的临床营养事业而奋斗。

本次大会同时召开了中华医学会肠外肠内营养学分会全体委员会议暨中华医学会肠外肠内营养学

分会青年委员会成立大会，选举产生了45名青年委员和4名副主任委员，他们成为了我国临床营养领域新一代的代表，充分显示了我国临床营养事业后继有人，蓬勃兴旺。

本次大会议题广泛，与会专家就当前临床营养常见的各种问题做出了深入的分析，反响十分热烈。大会邀请Remy Meier教授和Kenneth Fearon教授分别为大家介绍了“欧洲肠外肠内营养支持指南解读”和“富含EPA的口服营养制剂在癌症患者营养支持中的优势”，向大家展示了当前国际上营养支持的最新进展。李宁教授和吴国豪教授则分别作了题为“临床营养新实践”和“努力提高我国临床营养科研水平”的专题报告，蔡威教授作了“临床营养相关人员培养与学科建设”的专题报告，向全体医师、营养师、药剂师以及护理人员提出了新的要求，为我国临床营养事业的发展指出了新的方向。此外，大会还就营养支持在老年患者、烧伤患者、恶性肿瘤患者、危重症患者、肾功能不全患者、呼吸功能不全患者、炎症性肠病患者以及肝脏移植患者中的应用做出了大量深入细致的分析，很好地解答了临床工作中所面临的问题，极大地提高了广大医师的营养学知识和临床水平，为推广开展临床营

(下转第9页)

· 专家述评 ·

## 口腔黏膜细胞凋亡率与患者手术前后营养状况的关系

华中科技大学同济医学院附属同济医院 龚建平

临床上外科患者普遍存在蛋白质-热量缺乏性营养不良。随着外科营养技术的发展使外科患者的预后大为改观,也使外科营养迅速普及。能否有效的进行营养治疗关键在于能否早期准确的判断患者所处的营养状况并监控之。一直以来,人们多是应用一些生理学如体重、身高体重指数、皮褶厚度等、生化学如血清白蛋白、转铁蛋白、视黄醇结合蛋白等的方法来评定患者的营养状况这些方法或多或少具有一定的局限性,不能准确客观的反映患者的营养状况。我们一直缺乏一套简单、客观、灵敏的营养评估方法来评估、监测临床营养的实施,这已经成为制约外科营养研究向前发展的瓶颈,同时也使临床营养支持缺乏有效的依据。

我们通过观察比较一组胃肠道手术患者术前、术后一定时间内口腔黏膜细胞凋亡率和常用营养指标的动态变化,阐明口腔黏膜细胞凋亡率在不同营养状况下的变化规律。结果术后首先观察到口腔黏膜细胞凋亡率显著下降( $P<0.01$ ),约在术后七天口腔黏膜凋亡率逐渐上升( $P<0.01$ ),这变化同我们测量的各营养指标的变化是基本一致的。结果证明口腔黏膜细胞凋亡率同淋巴细胞计数、转铁蛋白、前白蛋白等传统的营养指标具有显著相关性。

我们已认识到对于已有蛋白热量性营养不良的患者,或正在发展为蛋白热量性营养不良的患者的及时认识是非常重要的。我们过去和现在使用的各种营养状况评价指标,都有着这样和那样的局限性。我们需要一种简便的,客观的,准确的,直接的、可动态观察的营养评价方法来评估监测甚至预测机体营养状况,并运用于临床。我们已经认识到,机体的营养稳定能维持各组织细胞的正常新陈代谢。当机体营养不足时,维持各组织细胞正常增殖的营养底物减少,将导致组织细胞的细胞周期发生变化,新陈代谢最旺盛的组织的细胞对这种改变

将最为敏感。口腔黏膜是对营养不良最敏感的部位之一,因此营养不良的表征最先在口腔组织中表现出来。口腔上皮细胞的生长和更新快,需要持续地补充供蛋白质合成所需的原料,一旦营养出现缺乏,其细胞的生长繁殖和代谢必将受到影响,最终会反映到细胞周期和凋亡率的改变。

本研究结果表明,口腔黏膜细胞凋亡率在胃肠道手术的患者,由手术后早期的负氮状态逐步转变为正氮状态的过程中,出现了先下降,而后逐步上升的变化过程。首先由于手术、应激、负氮状态、禁食等因素的影响,导致患者术后早期进入一个高分解代谢阶段,出现短期的急性蛋白质热量型营养不良。与此同时各营养指标包括口腔黏膜细胞凋亡率均表现为明显的下降。随着肠外肠内营养的治疗、能量的补充及逐步的进食恢复,以及应激因素的消失,患者的营养不良状况得到扭转,这些都反映在各营养指标的逐步升高。从这些结果以及同各营养指标的比较研究结果中,我们可以明显的观察到口腔黏膜凋亡率随着机体营养状况的改变而变化是和各营养指标一致的,甚至更为敏感。通过这种一致性我们可以初步认为,口腔黏膜细胞凋亡率随着机体营养状态的改变而呈规律性的改变,同机体营养状态具有密切的相关性。

本研究结果显示,口腔黏膜凋亡率和机体营养状况的相关,具体机制尚不明确。同时口腔疾病、炎症、吸烟等因素对口腔黏膜细胞凋亡率的影响作用仍不明了。这些将会制约该指标在临床和人群中的广泛应用。这些问题的解决也是我们下一步研究工作的目标。

总之,从本研究中我们可以认为口腔黏膜细胞凋亡率同机体营养状况有密切联系,口腔黏膜细胞凋亡率有可能成为一个评估,监测甚至预测机体营养状况的临床营养评价指标。

• 专家述评 •

## 重症急性胰腺炎早期肠内营养治疗

南京军区南京总医院 王新颖、李 宁

### 引言

重症急性胰腺炎(SAP)患者病情重、死亡率高,机体处于高分解代谢及明显的负氮平衡,加上治疗中需要禁食,肠内营养(EN)可以支持患者渡过漫长的病程。同时SAP患者胃肠功能受损,肠道通透性增加,内毒素和细菌易位,EN可以为机体提供必需的代谢底物,维护肠粘膜屏障,减少全身炎症反应综合征(SIRS)及其它并发症的发生。因此EN的应用改善SAP的治疗效果,使其治疗模式发生了很大的变化,成为一大进步。

### SAP患者早期EN治疗的意义

#### 病理生理改变

SAP患者有类似脓毒症的高代谢反应,能量消耗可达正常3~4倍。骨骼肌大量分解,每天氮丢失高达40~50g,相当于蛋白丢失有1200~1500g/d之多,存在营养物质高消耗。早期治疗中禁食虽能使胰腺休息,但营养物质摄入明显不足。另外胰腺炎症坏死常影响胃肠功能,往往有严重的胃肠功能损害,临床上表现为不同程度的恶心、呕吐、腹胀、腹痛、肠鸣音减弱甚至消失。我们研究已证实SAP患者肠道屏障受损发生较早,腹部压力升高和禁食使得肠粘膜形态明显改变,细菌或内毒素移位被认为是胰周感染和多器官功能不全综合征(MODS)的原因。因此EN治疗在SAP病程中开始较早,如何利用有功能的肠道进行EN,并利用营养保护肠粘膜屏障,降低感染并发症对SAP患者来说十分重要。

#### 营养支持治疗的意义

早期EN治疗虽不能改变胰腺炎的病理过程,但却可使患者顺利地渡过漫长的病程,恢复到经口饮食,明显改善预后,已经成为SAP综合治疗的重要组成部分。

### SAP患者早期EN治疗的实施

#### SAP的EN治疗适应证

急性胰腺炎患者病情轻重不同,1992年亚特兰大诊断标准分为轻型急性胰腺炎和重型急性胰腺炎,前者通常经过非手术治疗后很快好转,大多无需或较短期营养支持过渡。而重症急性胰腺炎患者尽管大多数发病前营养状况良好,但发病后具有营养不良高风险,需要营养支持。2009年美国肠外肠内营养学会(ASPEN)将营养支持纳入该准则,指出需经过营养评价识别需要或可能需要营养支持的SAP患者,且依据循证原理提出,若SAP患者连续达5~7天经口摄入营养素不足,则必须提供营养支持。欧洲肠外肠内营养学会(ESPEN)也指出营养支持是SAP患者重要的治疗手段。2004年中华医学会外科学会营养支持学组提出了SAP患者的营养指征,即依据对SAP患者营养状况的评价结果、禁食天数和对病情、病程、预后的综合判断确定该患者是否已存在营养不良或具有营养不良危险,若是,则应提供营养支持。

#### SAP早期EN治疗开始的时机及途径

SAP患者首先进行液体复苏,在血液动力学和心肺功能稳定的情况下尽早开始EN支持,入院后72h开始EN较72h之后开始的患者并发症和死亡率都有下降。有研究表明在SAP早期启动EN有“窗口期”,发病后48h内及时启动EN输注,能够明显减少肠麻痹、感染等并发症的发生,缩短住院日和病程,较快的缓解炎症。相反一旦延迟启动EN,错过了窗口期,患者对EN不容易耐受,不良反应发生率也比较高。因此建议以早期EN替代肠外营养(PN)作为营养治疗的新的“金标准”。SAP患者病程中2周至2个月左右,主要表现为胰周及腹膜后广泛的细菌或真菌感染,脓毒症(sepsis)及其介导的MODS。这阶段的患者营养治疗首选EN,仅当肠痿存在,EN无法实施时才考虑用PN。

目前认为,空肠内输注营养不增加胰液分泌,可在内镜或X线引导下将鼻空肠营养管放置到Treitz韧带下方20cm,建立合适的EN途径给予一定的营养配方是实施EN的关键。相对于PN,早期EN能够明显减轻患者SIRS、CRP水平和细胞因子等一系列炎症指标,改善病情严重度。因此SAP患者一旦胃肠功能开始恢复,应该及时给予EN、想方设法建立EN通路。

### SAP早期EN治疗的需要量和配方选择

在SAP急性期,患者存在的高代谢高分解几乎是不可避免的,因此这阶段营养支持原则是纠正代谢紊乱,尽可能将蛋白质的丢失减少到合理水平,既不要因营养物不足造成机体额外的分解,也不要因不合理的营养支持,给呼吸循环系统和肝脏增加不适当的负荷是营养治疗的目标。因此早期EN量不一定达到机体需要的全量,30%的供给即能维护肠道相关淋巴组织的功能以及抗感染能力。后期由于脏器功能有所恢复,各系统对提高营养所增加的负荷也能逐渐耐受。此时所提供营养物质必须超过机体消耗的营养物质,才能获得能量和氮量的正平衡。如果机体存在营养不良,各器官系统功能的恢复与营养状况的恢复息息相关。因此,可以通过增加营养摄入获得正氮平衡,总热卡摄入应在1.2~1.5倍REE或30~35kcal/kg/d左右,氮量0.2~0.24g/kg/d。营养途径应尽可能以EN为主,并且2月后营养支持的热量和氮量还可以进一步增加,能量提供可加至1.5~2.0倍REE或35~40kcal/kg/d左右,氮量0.25~0.3g/kg/d,并最终过渡到经口饮食。

SAP患者在灌注EN前先灌注生理盐水,促进肠蠕动,然后通过EN输注泵调节输注速度,并逐步提

高到需要水平。营养配方由要素营养逐渐过渡到整蛋白营养,可加用胃肠动力药增加胃肠道对EN的耐受。低脂和MCT为主的EN提高SAP患者对EN的耐受性,同时减少对胰腺的刺激和外分泌。蛋白质中,短肽或游离氨基酸较整蛋白对胰腺刺激更小。给予胰酶制剂,引流出胆汁或胰液的收集回输增加营养物质的消化吸收,营养效果改善明显。有研究认为,EN或联合抗生素应用可明显降低SAP感染并发症的发生率和中转手术的比率。

近年来肥胖的急性胰腺炎患者发病率有明显增加。有研究表明,肥胖是影响急性胰腺炎的独立危险因素,肥胖可以增加急性胰腺炎的严重程度,局部和全身并发症的发生率,器官功能障碍程度甚至死亡率。如何在AP治疗中通过个体化营养配方改善患者的肥胖和体质分布成为研究的重点。我们通过标准EN和水解蛋白组件的配比成蛋白强化的EN进行支持后,患者的体重、体质指数、脂肪群和腹部脂肪比率下降更明显。这种个体化EN支持明显改善了患者的肥胖和机体异常的脂肪分布。

免疫营养在SAP患者中应用方兴未艾,含有鱼油的营养制剂可减少SAP患者的全身炎症反应,调控机体的免疫功能。添加谷氨酰胺的营养能够维护SAP患者肠屏障,明显减少内毒素和细菌易位;同时改善白细胞功能,减少促炎介质的释放,减轻CRP的释放。最终降低死亡率、并发症和住院日。

EN在SAP患者应用有着很好的临床益处,早期应用有助于减轻SIRS的发生,有助于提高患者的防御能力、减少与营养不良相关的并发症和促进康复,后期减少感染并发症的比率和死亡率,是目前SAP营养治疗的主要方式。

· 专家述评 ·

## 恶性肿瘤病人营养支持的纷争与共识

广东省人民医院 林 锋

恶性肿瘤病人常伴有营养不良，晚期病人较多地出现恶液质，这在胃癌、胰腺癌、结肠癌等消化系统肿瘤中尤为常见。既往认为这种营养不良主要是恶性肿瘤病人高代谢所致，实际上其中的原因甚为复杂，近年来的代谢测量研究结果表明，很大一部分病人并不表现为高代谢状态，而营养不良更多地与厌食、消化道摄取不足、营养物质代谢障碍、肿瘤代谢因子等因素有关。营养不良可损害机体脏器功能，削弱其免疫力，降低对放化疗的耐受性，增加手术的并发症率和死亡率，从而不利于恶性肿瘤的治疗，Warren等研究表明恶液质消耗、机体衰竭常是恶性肿瘤病人终末期死因。营养支持被视为现代医学的重要进展已广泛应用于临床，但对于恶性肿瘤病人的营养支持仍有较多争议，贯穿在是否需营养支持，如何确定营养支持的对象，营养支持的时限、途径、制剂选择等问题上。当然，在争议的同时也有较多的共识，兹作一简述。

对恶性肿瘤病人进行营养支持固然可改善其营养状况，但同时是否也会促进了肿瘤组织的生长发展呢？这种担心确实不无道理，已有研究显示，摄入葡萄糖有促肿瘤生长的作用，肿瘤的生长与能量摄入量相关，但有学者认为上述依据更多为动物试验的研究结果，与人体情况不能类比，而在一些临床研究中并未观察到营养支持促进肿瘤生长的现象。迄今，营养支持是否会促进人体肿瘤生长仍无定论。实际上，这种争议并未成为临床上对肿瘤病人进行营养支持的障碍。毕竟，营养支持并非是治疗肿瘤本身，而是为了改善其营养状态，更多的人认识到，若外源性营养供给不足，肿瘤仍从宿主体内获取所需，则危害更大。一般认为，短期的营养支持可改善营养不良而肿瘤未至于明显进展，而病人即能更好地耐受手术、放化疗等治疗措施。目前已有前瞻随机对照的临床研究表明，具有适应证的肿瘤病人可从营养支持中受益，据此，欧美的肠外肠内营养学会均制定了一些肿瘤病人营养支持的相关指南。

对营养状况良好的恶性肿瘤病人常规给予营养支持是不必要的，甚至对存在轻度营养不良的病人

很多专家学者也认为不可取。一般地，营养支持适用于接受积极的抗肿瘤治疗、同时存在营养不良问题的恶性肿瘤病人，但是，对于如何筛查营养不良并没有确定的标准。既往临床上使用的营养状况的评定工具很多，有使用综合指标的工具，也有使用单一营养指标的评定方法，但这些评定工具都存在较多的缺点，故实际上并无一个广泛接受的营养筛查标准。2003年欧洲肠外肠内营养学会根据丹麦的一项研究结果推荐了新的营养状况筛查工具——“营养风险筛查2002（NRS2002）”，由于该方法所采用的核心指标来自于128个多中心随机对照研究（RCT）研究结果，方法简单易行，能较好的预测营养不良风险，从目前的研究来看，该评价工具确具较多的优势，有鉴于此，其也为中华医学会肠外肠内营养学会所推荐应用。

尽管近年来肿瘤的放疗和化疗取得了很多可喜的进步，但其并未从根本上改变手术在绝大多数恶性肿瘤治疗的核心地位，而手术给病人带来的治疗风险可能会比放化疗高，因而围手术期的营养支持问题就显得十分重要。目前，基于前瞻性临床随机对照的研究结果，欧美等国家对恶性肿瘤病人行营养支持已取得共识，其认为对中度或重度营养不良的癌症病人在手术前1~2周实施营养支持可能有益，欧洲指南在该问题上较为积极，认为即使手术延迟也是值得的，美国指南则谨慎地指出在评估营养支持的益处时应考虑营养支持本身以及手术延迟所带来的潜在风险。对于预期术后7天以上无法通过正常饮食满足营养需求的患者，以及超过10天仍无法通过经口进食满足必需能量60%的患者，应给予术后营养支持。尽管我国目前并没有对恶性肿瘤病人的围手术期营养支持制定相关的指南，但国内学者对此基本上持肯定的态度。而对恶性肿瘤病人化疗和放疗时的营养支持更多的是根据医师的临床经验而定，虽然对营养支持与放化疗治疗效果的相关性仍有争议，但比较一致的意见是：对化疗和放疗有明显的治疗反应的恶性肿瘤病人，如果已有明显营养不良则应在放化疗的同时进行营养支持；如在化疗或放疗过程中严重影响摄食并预期持续时间大于1周，而化疗和放疗又不能中止，或即使中止后在

较长时间不能恢复足够饮食者，应给予营养支持。另外，对于终末期恶性肿瘤病人是否需营养支持以作为姑息性治疗的问题，考虑到疾病无法逆转且病人无法从中获益，而营养支持可能会带来相关的并发症，因而国外指南是不推荐使用的。在国内，受传统观念的影响，这很大程度上可能不再是循证医学或卫生资源的问题，因其常易受医疗部门利益趋向或患者家属的要求所左右，当然，若病人根本无法经口进食，则营养支持便可能有伦理道义上的必要性了。

相对于肠外营养支持，由于肠内营养具有符合生理、维持胃肠道屏障功能、价格低廉且使用方便等优点，若患者肠道消化吸收功能正常，即一致的意见是首选肠内营养支持。当存在肠道功能障碍或需肠道休息时才考虑选用肠外营养支持，另外，肠内营养不能完全提供所需能量或需快速改善病人营养不良时，也可考虑辅以肠外营养支持。肠内肠外营养输注的输注途径颇多，肠内营养输注常用途径有鼻胃管、空肠造瘘管、经皮内镜下胃造口术等，而肠外营养输注的静脉置管途径可分为周围静脉置管与中心静脉置管，其中中心静脉置管又分为经外周穿刺置入中心静脉导管、直接经皮穿刺中心静脉置管、隧道式中心静脉置管、皮下埋置输液泵等方式，上述各种置管方式均有其优缺点，不同单位由于习惯使用上的喜好而产生争议也是可以理解的。由于国内外尚缺乏关于各类肠内肠外营养输注途径对患者临床结局影响的RCT报告，有必要强调选择输注途径时应充分考虑肿瘤治疗方案、营养支持时间、护理环境、有否潜在疾病、病人主观愿望等因素而定。国内较一致的看法是：接受肠内营养时间少于2~3周的病人可考虑鼻胃管管饲；接受腹部手术且术后需要较长时间肠内营养的患者，建议术中放置空肠造瘘管；如施行了近端胃肠道的吻合，可

通过放置在吻合口远端的空肠营养管进行肠内营养；非腹部手术患者，若需要接受大于2~3周的肠内营养，即首选经皮内镜下胃造口术作为管饲途径。2周以内的肠外营养可考虑经周围静脉途径，必要时也可选用中心静脉置管，较长时间的肠外营养支持应首先考虑中心静脉置管，需注意的是，各种形式的中心静脉置管均可导致一些并发症的发生，置管和维护应尽可能由经过培训的专门人员进行操作。

关于营养制剂的选择仍有较多分歧，由于肿瘤病人具有明显得个体化特点，而且营养支持目标的不同也会造成营养制剂选择取向各异。鉴于恶性肿瘤病人脂肪分解增加，而肿瘤组织缺乏分解脂肪酸的酶，故营养支持中给予高脂肪低碳水化合物的配方应是合理的，但针对特定的病人，要确定某个能量指标较为精确的数值并不容易，很多情况下是根据实施人员的经验而定，国内外尚难以有统一的标准。近年来，在肿瘤病人营养配方中添加主人添加精氨酸、 $\omega$ -3脂肪酸、核苷酸、谷氨酰胺等成分组成免疫调节配方已成为研究的热点，虽然有一些研究认为并无效果差别，但其中较多的研究结果显示免疫调节配方对肿瘤病人产生正面的影响，基于这些研究结果，推荐使用免疫调节配方渐成为一种主流意见。

从恶性肿瘤病人营养支持的总体认识上看，共识是多于分歧的，而争议更多的是表现在营养实施的具体细节问题上。在强调循证医学的今天，高水平的证据无疑是解决纷争的最好办法；但遗憾的是，目前有关恶性肿瘤病人营养支持的RCT研究报告仍相当缺乏，未来确有必要加强该领域的研究，以使得肿瘤病人的营养支持走上更加规范化的轨道。



· 专家述评 ·

## 脂肪乳剂与脂质过氧化

复旦大学附属中山医院 吴国豪

### 引言

自由基所致的氧化应激、组织损伤是近年来日益关注的问题。氧自由基及羟自由基作用于细胞膜上的不饱和脂肪酸，产生链式反应，改变细胞膜结构，产生脂质过氧化，影响细胞功能，造成组织损伤。脂肪乳剂是肠外营养的重要组成部分，静脉输注脂肪乳剂除提供机体代谢所需的能量外，还为机体提供了生物膜和生物活性物质代谢所需的多不饱和脂肪酸，而且可以防止或纠正机体必需脂肪酸的缺乏。近年来有学者指出，静脉输注富含多不饱和脂肪酸的脂肪乳剂将增加机体的脂质过氧化，从而造成组织、脏器的损伤。然而，脂肪乳剂到底是否会增加脂质过氧化的产生是临床上普遍关注的问题，也是目前脂肪乳剂研究领域的新课题之一。作者就脂肪乳剂的脂质过氧化机制、临床意义以及防治对策作一综述。

### 脂质过氧化机制

脂肪酸，尤其是不饱和脂肪酸（polyunsaturated fatty acid, PUFA）在氧自由基的作用下发生自我氧化反应，并产生大量的自由基，这就是所谓的脂质过氧化（lipid peroxidation）。脂质过氧化过程可分为触发、扩增和终止三个阶段。脂质过氧化开始于多不饱和脂肪酸上的一个基团受到氧或羟自由基等的攻击后，从邻近的不饱和脂质的双键中抽提一个氢原子而成为氢过氧化物和烷自由基，后者与 $O_2$ 结合再生成脂质过氧化自由基（ROO $\cdot$ ），脂质过氧化自由基又可从其他不饱和脂肪酸分子上获取氢原子，引发另一脂质过氧化过程。每一个循环产生另一脂肪酸的反应。最后，分子内反应和分解产生环内过氧化物和不饱和醛。不饱和醛很活跃，可作为诱变剂，可灭活酶或起内源性固定剂作用，与蛋白质和核酸反应形成异源交联物。脂质过氧化的主要作用是降低细胞膜的流动性，从而改变细胞膜的特性和明显破坏膜结合蛋白。

脂质过氧化易发生在细胞膜，与多聚不饱和脂肪酸的分子结构以及细胞膜的组成有关。脂质过氧

化开始于细胞膜上饱和脂肪酸上一个基团受到攻击，导致碳链的氧化、断裂及缩短，并释放小的脂肪族产物如丙二醛（malonaldehyde）和4-羟烯（4-hydroxyalkenal），磷脂膜的这些改变引起细胞膜具有亲水特性的核心部分结构改变。细胞膜、线粒体膜等膜性结构富含饱和脂肪酸，所以决定了他们成为易遭受自由基攻击的“靶器官”。脂质过氧化增强导致细胞膜上众多的膜受体、膜蛋白酶和离子通道的脂质微环境改变，引起他们的功能障碍。细胞膜脂质过氧化增强，又引起细胞膜的液态性和流动性减弱，通透性增强，细胞外 $Ca^{2+}$ 内流。细胞膜上 $Na^+K^+$ ATP酶失活，使细胞内 $Na^+$ 升高， $Na^+Ca^{2+}$ ATP生成减少，自由基产生增多。因能量不足，质膜与肌浆膜钙泵失灵，不能将肌浆中过多的 $Ca^{2+}$ 泵出或摄入肌浆网，致使肌细胞内 $Ca^{2+}$ 浓度增多，加上细胞外 $Ca^{2+}$ 内流，导致细胞内 $Ca^{2+}$ 超负荷，成为细胞致死的原因。自由基引发的脂质过氧化还可导致细胞质和膜蛋白及某些酶交联成二聚体或更大的聚合物，从而导致细胞膜的基本特性如变构、离子传递、酶活性等发生改变。

脂质过氧化作用对细胞损伤有三个方面的：①细胞膜脂质饱和脂肪酸的损伤导致的细胞膜功能障碍和膜酶的损伤；②脂质过氧化过程中生成的氧自由基对酶及其他成分的损伤。③可扩散性醛的毒性效应。三者以协同的形式同时或相继发挥作用，但在某些病理情况下，某一因素可能较其他因素更为重要。从某种角度上，脂质过氧化是机体正常生理过程，但过度的脂质过氧化却可导致组织损伤。

临床上肠外营养支持中使用的脂肪乳剂富含多不饱和脂肪酸，其饱和双键在理论上易受羟自由基等的攻击产生链式反应，产生脂质过氧化，从而造成组织、脏器的损伤。另外，长链脂肪乳剂含有大量 $\gamma$ -维生素E，但含有少量的 $\alpha$ -维生素E（ $\alpha$ -tocopherol,  $\alpha$ -生育酚）， $\alpha$ -维生素E是惟一的可在人肝内再循环的维生素E的异构体，并且是体内最强的脂溶性抗氧化剂，这样会导致易被氧化的脂肪酸与抗氧化的脂肪酸之间的失衡，加重氧化应激。事实上，许多作者都提出大豆油脂肪乳剂在储存期内就会被氧化破坏，增加肠外营养病人体内的过氧化

终产物的生成。这可通过检测病人血浆中的丙二醛和脂质过氧化物以及呼出气体中的戊烯而得知。最近,我们采用一种新型比色法测定脂质过氧化终产物,结果发现脂肪乳剂在体外或体内输注时均可增加脂质过氧化的产生。此外,另有学者发现,长期接受含脂肪乳剂的家庭肠外营养病人,血中脂质过氧化产物明显增加。

### 脂质过氧化临床意义

临床上,在严重创伤、感染性休克、急性呼吸窘迫综合征(ARDS)、氧中毒或缺血、再灌注等病理情况下,机体产生大量氧自由基,作用于细胞膜上不饱和的磷脂部分,产生脂质过氧化,从而造成组织脏器的损害。应激状态、缺氧、代谢性酸中毒和过度金属元素复合物释放使血浆儿茶酚胺浓度升高,这种高儿茶酚胺也可触发脂质过氧化反应。事实上,上述各种疾病的病理生理都涉及氧自由基和脂质过氧化。缺血组织可产生大量自由基,实验研究证明,组织损伤不是首先发生在缺氧时期,而是发生在氧分子再次进入组织时期。器官移植后的一些病变也与再灌注损伤有关。ARDS氧疗时,中性粒细胞激活后产生毒性氧代谢产物,可攻击磷脂膜上的多不饱和脂肪酸链,引起脂质过氧化,此过程与肺泡上皮细胞屏障功能完整性丧失有关。失血性或感染性休克时,缺血再灌注损伤,吞噬细胞活化和循环中的肿瘤坏死因子都会引起组织氧化应激增加。多器官功能衰竭时,产生大量游离铁离子引起氧化应激。上述危重病人发生组织损害和氧化应激时,如进行含脂肪乳剂的肠外营养支持,则更容易受到脂肪乳剂产生的脂质过氧化产物的损害,如果这些病人机体抗氧化剂水平相对不足,则损害更严重。

许多有力的证据证明,肠外营养时应用脂肪乳剂可增加机体脂质过氧化的产生。Pitkanen报道在应用长链脂肪乳剂时,脂质过氧化产物戊烷产生量明显增加,并会引起红细胞溶血增加。该研究小组还发现,早产儿在出生时抗氧化能力差,如果在肠外营养前没有给予治疗,他们呼出气中戊烷含量比经过治疗的早产儿高10倍。Lemoyné等发现,一组接受家庭肠外营养支持病人,呼出气中戊烷产生量明显高于健康对照者,说明脂质过氧化作用增加。作者同时还发现,戊烷产生量与血浆 $\alpha$ -维生素E水平存在显著负相关,这提示维生素E缺乏时,机体脂质过

氧化作用增加。

由于出生时体内的酶发育不完善,再加上体内存在的氧化作用(如缺血/再灌注,感染和炎症,进行高浓度氧的人工通气等),使得新生儿特别是早产儿,对自由基的毒性作用非常敏感,更易受到自由基的损害,产生脂质过氧化。临床上,脂质过氧化的不良反应与早产相关的疾病有关。例如,肺透明膜病、肺支气管发育不良、溶血性贫血、晶状体纤维组织形成以及坏死性肠炎。Inder等发现,脂质过氧化程度与极低体重儿死亡率和并发症发生率明显相关。此时,如果使用富含不饱和脂肪酸的脂肪乳剂,则脂质过氧化作用增加,病儿更易受伤害。

### 防治脂质过氧化对策

机体存在抗过氧化作用的防御机制,酶类有超氧化物歧化酶、谷胱甘肽过氧化物酶、谷胱甘肽还原酶、谷胱甘肽转移酶。抗氧化剂有 $\alpha$ -维生素E、类胡萝卜素、抗坏血酸和谷胱甘肽,它们都可防止脂质过氧化对细胞的毒性作用。在病理状态下,防御系统处于劣势或抗氧化剂缺乏,体内的清除剂不足以与这些活性分子对抗,就会出现脂质过氧化。脂质过氧化的出现,说明细胞内的抗氧化系统不能充分保护膜磷脂。

维生素E在自然界以 $\alpha$ -、 $\beta$ -、 $\delta$ -、 $\gamma$ -生育酚(tocopherol)和 $\alpha$ -、 $\beta$ -、 $\delta$ -、 $\gamma$ -生育三烯醇(tocotrienol)八种形式存在。其中以 $\alpha$ -维生素E的生物活性最强。维生素E的主要生物功能是抗氧化作用,是生物膜中一种脂溶性的阻断链式反应的抗氧化剂。可有效地维护生物膜的稳定性,防止生物膜因受氧自由基或脂质过氧化产物的损害。在肠外营养期间,脂肪乳剂增加了不饱和脂肪酸的供给量,因而脂溶性抗氧化剂的需求量也增加。但目前大多数脂肪乳剂又来源于大豆油或红花油,其维生素E的含量较低,不能有效地防止脂质过氧化的产生。如果不能提供充足的维生素E,则病人会发生维生素E缺乏。以往研究发现,长期接受含脂肪乳剂的肠外营养支持病人,血浆 $\alpha$ -维生素E浓度明显下降,且血浆 $\alpha$ -维生素E浓度与机体呼出戊烷含量呈负相关,表明血浆 $\alpha$ -维生素E浓度的下降可增加机体脂质过氧化的产生。VanGossum的研究表明,长期输注长链脂肪乳剂的肠外营养病人维生素E水平明显低于对照组。因此,从理论上说,脂肪乳剂中加入适量的维

生素E可有效防止脂质过氧化的产生。我们研究发现,在体外,添加维生素E可有效地抑制吞噬细胞介导的脂肪乳剂脂质过氧化,其抑制程度与维生素E浓度有关。

目前,文献中关于肠外营养病人摄入 $\alpha$ -维生素E的最佳推荐量差异很大,从20mg/d到200mg/d不等。摄入不足或分解增加都会导致血浆维生素E浓度显著下降。正常血浆维生素E浓度为0.7~1.6mg/100ml,低于0.4mg/100ml表示维生素E缺乏。此外,还可用 $\alpha$ -维生素E与血清脂类的比值评价机体维生素E水平,如果比值高于0.8mg/g,表明维生素E充足。血浆维生素E浓度降低会引起红细胞抗氧化剂渗透的能力降低,出现红细胞溶血,红细胞溶血达到25%表明维生素E显著缺乏。

新生儿,尤其是早产儿的血浆维生素E浓度低,导致吞噬细胞吞噬、杀菌能力下降,中性粒细胞趋化性降低。因此,新生儿的细菌感染率高。出生几周内,维生素E可防止中性粒细胞过氧化损伤,对维持这些细胞的正常活性必不可少。危重病人发生组织损伤和氧化应激时,更容易受到脂肪乳剂产生的脂质过氧化产物的损害,如果病人血浆维生素E水平不足,则损害更严重。

Wispe等证实静脉内给维生素E可抵消长链脂肪乳剂引起的脂质过氧化。Schmitz等推荐每天每千克体重摄入 $\alpha$ -维生素E 1.5mg,在严重创伤或烧伤等特殊情况下需要量增加。另有人建议,根据病人状况,每天给予 $\alpha$ -维生素E 25~50mg。但许多文献认为,全肠外营养病人维生素E的需要量更大,即使每天添加10mg  $\alpha$ -维生素E也不足以补充维生素E消耗。Vandewoude等也发现,住院病人血浆维生素E水平显著低于健康者,在2周的肠外营养支持过程中,尽管每天摄入17U  $\alpha$ -维生素E,但血浆维生素E水平仍显著下降。2周后,有31%病人出现明显维生素E缺乏。因此,作者认为在实施肠外营养支持时,要补充外源性 $\alpha$ -维生素E。Siderova等给家庭肠外营养的病人每天补充200mg  $\alpha$ -维生素E,血浆 $\alpha$ -维生素E浓度升高后,增大的LDL颗粒减少,这说明脂蛋白过氧化损害减少。另有学者推荐在应用含长链脂肪乳剂的肠外营养时添加多种维生素制剂,可有效降低脂质过氧化程度。目前,已有含 $\alpha$ -维生素E的脂肪乳剂上市(Lipofundin  $\alpha$ -Vit.E MCT/LCT, B.Braun)。Linseisen等发现,应用含 $\alpha$ -维生素E的脂肪乳剂,可提高肠外营养支持病人血清维生素E水平,减轻脂质过氧化损害。

---

(上接第1页)

养支持工作提供了丰富的理论与实践依据。大会还鼓励青年医师努力参与临床营养支持工作,积极投稿,从中选取十二篇优秀论文进行了大会汇报,为青年医师提供了一个充分展示自己的舞台,也为临床营养的发展培养了一批新生力量。

本次大会专门为营养师和药剂师开辟了独立的分会场,召开了营养师、药剂师论坛。与会代表就建立健全临床营养制度、医用膳食标准、营养状况评估标准、人工配置营养制剂的标准以及代谢相关疾病的营养等问题展开了热烈的讨论。

本次大会还在国内首次成立了中华医学会肠外肠内营养学分会护理学组,与肠内肠外营养支持患者相关的护理知识也首次正式被提上大会议程。以

彭南海护士长为首的广大护士代表踊跃发言,就如何改进肠内肠外营养支持的各种护理技巧提出了大量宝贵的意见和建议,令人耳目一新。

肠内肠外营养作为一门临床医学学科,在我国尚处于起步阶段,尽管获得了医学会的重视和医学界的广泛关注,但和国际上先进水平相比还有不小的差距。本届肠外肠内营养学术会议,将不同派系、不同地域、不同层次、不同价值观的临床医师、营养师、药剂师和护士们召集在一起,共同思考规范与统一,探讨临床与科研等方面问题,是一次成功的大会,盛况空前的大会,同时也是一次承前启后的大会,它标志着我国临床营养事业达到了一个全新的水平,具有特别深远的意义。

## 消化内科临床营养的提升空间

**背景:** 由于缺乏正规营养治疗, 营养不足已经成为医院的一个重要问题。最近, ESPEN制定了营养治疗指南。本研究的目的与ESPEN指南相比, 评估内科(IM)和消化内科(MG)医师和护士的营养治疗相关状况。

**方法:** 斯堪的纳维亚内科和消化内科工作的医师和护士进行问卷调查。

**结果:** 一共有4512个人(1753名医师, 2759名护士)参加了问卷调查, 其中1155名来自内科, 193名来自消化内科。内科医师和消化内科医师之间对营养治疗的态度和方法无显著差异。有关基础营养教育方面, 46%的MG和48%的IM认为不足(无差异)。所有的医师和护士相比, 分别有60%的医师和39%的护士认为基础营养教育不足( $P<0.001$ )。有关肠外营养治疗方面, 65%的内科医师和92%的消化内科医师知识充足( $P<0.001$ ), 但治疗技术没有不同(无差异)。缺乏兴趣是主要原因, 内科医师和消化内科医师分别为42%和32% ( $P<0.05$ ), 医师和护士相比分别为47%和36% ( $P<0.001$ )。

**结论:** 消化内科和内科同样存在对营养学不够重视的现实。虽然消化内科医师对营养学更加感兴趣, 但是两组人群同样具有提升空间。医师和护士都需要提高, 尽管护士可能比医师更加感兴趣及接受了更好的训练。

Clin Nutr. 2009 Apr; 28(2): 129-33.

### Clinical nutrition in medical gastroenterology: room for improvement.

Johansson U, Rasmussen HH, Mowe M, Staun M; Scandinavian Nutrition Group (SNG). Collaborators: Bech AM, Bosaeus I, Guttormsen AB, Irtun O, Kondrup J, Kristensen H, Ladefoged K, Larsson J, Lindorff-Larsen K, Rothenberg E, Stene C, Thoresen L, Unosson M, Wengler A, Woien H.

Centre for Research & Development, Uppsala University, County Council of Gavleborg, Sweden.

**BACKGROUND & AIMS:** Undernutrition is a problem in hospitals, with lack of nutritional routines. Recently, guidelines concerning the nutritional care process were developed from ESPEN. This study was conducted to assess the present status of nutritional routines among doctors and nurses in internal medicine (IM) and medical gastroenterology (MG), in comparison with the ESPEN guidelines. **METHOD:** A questionnaire-based investigation among doctors and nurses working in departments of internal medicine and gastroenterology in Scandinavia, based on further analysis of previous data. **RESULTS:** Overall, 4512 (1753 doctors, 2759 nurses) answered the questionnaire, of which 1155 were from internal medicine and 193 from gastroenterology. A similar, non-significant, discrepancy in attitudes and nutritional routines was noted in gastroenterologists and internists. Concerning basic nutritional education, 46% in MG and 48% in IM considered it insufficient (not significant). When comparing all doctors with all nurses, 60% and 39% respectively considered their basic nutritional education insufficient ( $p<0.001$ ). Concerning prescription of parenteral nutrition, 65% of the internists and 92% of the gastroenterologists had sufficient knowledge ( $p<0.001$ ), while technical skill did not differ (not significant). Lack of interest was more pronounced in the internists than in the gastroenterologists, 42% vs. 32% ( $p<0.05$ ), and more pronounced in doctors when comparing all doctors with all nurses (47 vs. 36%,  $p<0.001$ ). **CONCLUSIONS:** A discrepancy between clinical practice and attitudes towards nutrition is evident in both gastroenterology and internal medicine. Although gastroenterologists are more interested, there is room for improvement in both groups. This is true for doctors as well as nurses, even though nurses seem to be more interested and better trained than doctors.

## 采用10分模拟量表评估饮食摄入潜在营养风险患者的前瞻性研究

**背景：**采用 3 天饮食记录法评估饮食摄入量可能会延误营养不足的治疗。急需一种快速的饮食摄入评估方法。我们的目的是评估采用两种 10 分口头 (AVeS) 和视觉 (AViS) 模拟评分法评估饮食摄入量的可行性，评估这两种评分法与能量摄入的相关性，评估 AVeS 法评估营养不足的准确性。

**方法：**我们从两所法国医院中入选了 114 例营养不足或存在营养风险的患者。营养不足指营养风险指数 <97.5。由一名专业人员进行 AVeS 和 AViS 评分，每日平均能量摄入量由一名营养师通过 3 天饮食记录计算。

**结果：**AVeS 和 AViS 的可行性分别为 98% 和 96%。口头评分法和视觉评分法与能量摄入的相关性均具有统计学意义 ( $\rho=0.66$  和  $\rho=0.74$ ,  $P<0.0001$ )，尤其是营养不足患者 ( $\rho=0.82$ ,  $P<0.0001$ , AVeS)。AVeS 评分小于 7 时评估营养不足的敏感性、特异性、阳性预测值和阴性预测值分别为 57%、81%、86% 和 46%。

**结论：**临床实践中可以采用 AVeS 和 AViS 作为饮食摄入量快速评估法，特别是针对营养不足的住院患者。因次，口头和视觉模拟评估法均可帮助营养不足住院患者的治疗。

Clin Nutr. 2009 Apr;28(2):134-40.

**Use of 10-point analogue scales to estimate dietary intake: a prospective study in patients nutritionally at-risk.**

Thibault R, Goujon N, Le Gallic E, Clairand R, Sebille V, Vibert J, Schneider SM, Darmaun D.

*Department of Gastroenterology, Hepatology and Nutritional Support, CHU Nantes, Nantes, F-44093, France.*

**BACKGROUND & AIMS:** Assessment of dietary intake using a 3-day dietary record may delay the management of undernutrition. Methods allowing a quick estimation of dietary intake are needed. We aimed to determine the feasibility of assessing dietary intake using two 10-point verbal (AVeS) and visual (AViS) analogue scales, to assess the correlations of both scales with energy intake, and to determine the accuracy of AVeS for assessing undernutrition. **METHODS:** We prospectively recruited 114 patients undernourished or nutritionally at-risk in two French University Hospitals. Undernutrition was defined as a Nutritional Risk Index <97.5. AVeS and AViS were performed by one interviewer and mean daily energy intake was calculated from 3-day dietary records by one dietician. **RESULTS:** The feasibility of AVeS and AViS was 98% and 96%, respectively. Both verbal and visual scales were statistically correlated with calculated energy intake ( $\rho=0.66$  and  $\rho=0.74$ ,  $P<0.0001$ ), especially in undernourished patients ( $\rho=0.82$ ,  $P<0.0001$ , for AVeS). Sensitivity, specificity, positive and negative predictive values of an AVeS score less than 7 for assessing undernutrition were 57%, 81%, 86% and 46%, respectively. **CONCLUSION:** AVeS and AViS could be used for a quick assessment of dietary intake in clinical practice, particularly in undernourished in-patients. Thus, both verbal and visual analogue scales could be particularly useful for the management of hospital undernutrition.

## 肠内喂养胃肠道并发症的处理策略

腹泻和腹胀是肠内营养常见的并发症。通常认为可能与肠内营养配方有关，具体原因不明，导致改用其他营养方式或其他配方。但是，其实并无确切依据。实践中通常采用改变配方的渗透压浓度和温度以及输注速度等方法，但是这些方法是否真的有效却缺乏对照研究。进食时预防微生物感染非常重要，需要严格执行。配方本身也需要改良。理论上需要添加纤维成分，但是实际上结果并不能让人信服。避免渗透压失衡，改善配方中的短链碳水化合物（通常是碳水化合物的主要来源）吸收是减少腹泻发生的一种新策略。一方面需要理论支持，另一方面还需要进一步研究。肠内喂养胃肠道并发症的处理策略值得进一步研究。

J Parenter Enteral Nutr. 2009 Jan-Feb;33(1):21-6.

### Strategies to manage gastrointestinal symptoms complicating enteral feeding.

Barrett JS, Shepherd SJ, Gibson PR.

Monash University, Department of Medicine, and Department of Gastroenterology, Box Hill Hospital, Box

Hill Victoria, Australia.

Diarrhea and abdominal distension are common complications associated with enteral feeding. Often the cause is unknown, the enteral formula is blamed and changes to the mode of delivery or formula are instituted. However, the evidence base for many strategies used is limited. Altering the osmolality and temperature of the formula and/or the rate of infusion are commonly practiced but evidence for their benefit is largely anecdotal. Preventing microbial contamination of the feed is important and clear guidelines exist to achieve this. The formulation itself can be modified. While the addition of fiber is well supported theoretically, outcome data are less convincing. Avoidance of osmotically active, poorly absorbed short-chain carbohydrates in the formula (often used as the major carbohydrate source) is a new tactic to minimize diarrhea. It has compelling theoretical support, but requires further investigation. A methodical clinical approach to gastrointestinal complications of enteral feeding is warranted and an algorithm for management is proposed.

## 终末期肝病模型与血清C反应蛋白作为肠衰竭患者肠外营养预后预测因子的评估

背景：肠衰竭（IF）患者需要接受肠外营养（PN）以避免营养不良和死亡。但是，他们可能会出现复发性败血症和肝脏衰竭。等到发现肝脏衰竭时再进行治疗为时已晚，预后很差。终末期肝病模型（MELD）通常用于预测肝脏衰竭患者死亡率，但从未用于存在发生肝脏并发症风险的IF患者。C反应蛋白（CRP）是一种急性炎症标志物，它能够反映非酒精性脂肪性肝炎疾病恶化程度。非酒精性脂肪性肝炎与PN相关肝脏疾病相似。MELD和CRP有望成为接受PN治疗IF患者疾病恶化程度的临床标志物。

方法：作者进行了一项回顾性病例对照研究，比较了西北纪念医院1999年到2006年之间133例成人IF患者的MELD和CRP水平。

结果：MELD评分升高强烈预测6个月死亡率升高。CRP水平升高则强烈预测3个月死亡率升高。无论是MELD评分还是血清CRP水平升高患者一年死亡率均明显升高。

结论：本研究第一次采用MELD和血清CRP作为IF患者死亡率预测标志物。两者均有可能成为发现并发症高危患者的临床预测标志物。

J Parenter Enteral Nutr. 2009 Jan-Feb;33(1):55-61.

### **An evaluation of the model for end-stage liver disease and serum C-reactive protein as prognostic markers in intestinal failure patients on parenteral nutrition.**

*Putchakayala K, Polensky S, Fitzhugh J, Cohran V, Buchman A, Fryer J.*

*Department of Pediatrics, Northwestern University Feinberg School of Medicine, and Kovler Organ Transplant Center, Northwestern Memorial Hospital, Chicago, IL, USA.*

**BACKGROUND:** Intestinal failure (IF) patients require parenteral nutrition (PN) to avoid malnutrition and death. However, they face complications of recurrent sepsis and liver failure. By the time liver failure is discovered, it is often too late for intervention and prognosis on the waiting list is grim. The Model for End-Stage Liver Disease (MELD) has traditionally been used to predict mortality in patients with liver failure but has never been analyzed in IF patients who

are at risk for liver complications. C-reactive protein (CRP) is an acute inflammatory marker that has been shown to reflect disease progression in nonalcoholic steatohepatitis, a disease that in many ways resembles PN-associated liver disease. MELD and CRP are promising clinical markers of disease progression in IF patients on PN. **METHODS:** The authors performed a retrospective, case-control study to compare levels of MELD and CRP within the entire population of 133 adult patients referred to Northwestern Memorial Hospital for IF from 1999 to 2006. **RESULTS:** Elevated MELD score is strongly predictive of increased mortality over the subsequent 6 months. Elevated CRP is strongly predictive over a smaller 3-month window. One-year mortality was significantly greater in patients who have either elevated MELD scores or serum CRP levels. **CONCLUSIONS:** In this study, the authors evaluated for the first time use of MELD and serum CRP as predictive markers of mortality in IF patients. Both seem to be promising clinical tools to identify which patients are at highest risk for complication.

## 重症成人患者肠内喂养时胃排空评估方法

重症患者胃排空可能会延迟。接受肠内喂养患者需要密切监测胃排空延迟，评估肠内喂养耐受性，并防止吸入性肺炎。评估胃排空最常用的方法是测定吸入性胃残余容积，但是由于缺乏标准，该方法并不可靠，并不能将正常消化液分泌与肠内营养液区分，经常导致不必要的肠内营养治疗中断。本综述的目的是发现一种新的、可靠的、敏感的、非侵袭性、可行的、经济的评估胃排空的方法。我们讨论了以下这些技术：闪烁显像法、对乙酰氨基酚吸收试验、呼吸试验、折光测定法、超声法和胃阻抗监测法。折光测定法可能是肠内营养最合适的常规评估方法。但是，在接受肠内营养的重症患者常规使用前，需要统一标准并确认该方法的可靠性。

Nutr Clin Pract. 2009 Apr-May;24(2):261-73.

### **Methods for the assessment of gastric emptying in critically ill, enterally fed adults.**

*Moreira TV, McQuiggan M.*

Critically ill patients may experience delayed gastric emptying. Patients receiving enteral feeding are monitored closely to detect a delay of gastric emptying, assess feeding tolerance, and prevent aspiration pneumonia. The most common practice for assessing gastric emptying is to measure the aspirated gastric residual volume; however, this is an unreliable method that lacks standardization, fails to differentiate normal digestive secretions from enteral formula, and results in unnecessary interruptions of enteral nutrition. The aim of this review is to identify an alternative method to

assess gastric emptying, which should be reliable, sensitive, harmless, feasible, and inexpensive. Several techniques are discussed: scintigraphy, paracetamol absorption test, breath tests, refractometry, ultrasound, and gastric impedance monitoring. Refractometry

seems to be the most appropriate tool for the regular assessment of enteral nutrition; however, standardization and validation of this method are needed before it can be routinely used to monitor critically ill patients receiving enteral nutrition.

## 管饲能够改善短肠综合征患者肠道吸收能力

**背景:** 短肠综合征患者术后推荐使用管饲尚未与口服营养进行比较。本研究的目的是观察管饲能否增加短肠综合征患者术后吸收功能。

**方法:** 一项随机交叉试验比较了 15 例短肠综合征患者术后 3 个月接受等热量的管饲营养和口服营养的吸收情况。还观察了口服营养联合管饲营养 (1000kcal/d) 的效果。我们分别采用元素氮法、Van de Kamer 法和弹式量热法测定了蛋白质、脂肪和总热量的肠道净吸收率。

**结果:** 管饲营养与口服营养相比能够增加蛋白质 ( $72\% \pm 13\%$  比  $57\% \pm 18\%$ )、脂肪 ( $69\% \pm 25\%$  比  $41\% \pm 27\%$ ) 和能量 ( $82\% \pm 12\%$  比  $65\% \pm 16\%$ ) 吸收率 ( $P < 0.001$ )。管饲营养 ( $2225 \pm 457$ ) 和联合营养 ( $2323 \pm 491$ ) 每天吸收能量较口服营养 ( $1638 \pm 458$ ) 高 ( $P < 0.001$ )。

**结论:** 短肠综合征患者术后采用持续管饲营养 (或者管饲口服联合营养) 与口服营养相比能够显著增加脂肪、蛋白质和能量净吸收量。

**BACKGROUND & AIMS:** Tube feeding, recommended for patients with short bowel syndrome in only the postoperative period, has not been compared with oral feeding for absorption. We studied whether tube feeding increased absorption in patients with short bowel syndrome following the postoperative period. **METHODS:** A randomized crossover study compared absorption between isocaloric tube feeding and oral feeding in 15 short bowel syndrome patients more than 3 months after short bowel constitution. An oral feeding period combined with enriched (1000 kcal \* day<sup>-1</sup>) tube feeding was also tested. We measured the net intestinal absorption rates of proteins, lipids, and total calories using elemental nitrogen, Van de Kamer, and bomb calorimetry methods, respectively. **RESULTS:** Tube feeding increased the mean ( $\pm$ SD) percent absorption ( $P < .001$ ) of proteins ( $72\% \pm 13\%$  vs  $57\% \pm 18\%$ ), lipids ( $69\% \pm 25\%$  vs  $41\% \pm 27\%$ ), and energy ( $82\% \pm 12\%$  vs  $65\% \pm 16\%$ ) compared with oral feeding. In the group given the combined feedings ( $n=9$ ), the total enteral intake and net percent absorption increased ( $P < .001$ ) for proteins ( $67\% \pm 10\%$ ), lipids ( $59\% \pm 19\%$ ), and total energy ( $75\% \pm 8\%$ ) compared with oral feeding. Absorption (kcal \* day<sup>-1</sup>) was greater ( $P < .001$ ) with tube ( $2225 \pm 457$ ) and combined feedings ( $2323 \pm 491$ ) than with oral feeding ( $1638 \pm 458$ ). **CONCLUSIONS:** In patients with short bowel syndrome, continuous tube feeding (exclusively or in conjunction with oral feeding) following the postoperative period significantly increased net absorption of lipids, proteins, and energy compared with oral feeding.

Gastroenterology. 2009 Mar;136(3):824-31.

### Tube feeding improves intestinal absorption in short bowel syndrome patients.

Joly F, Dray X, Corcos O, Barbot L, Kapel N, Messing B.

Gastroenterology and Nutrition Support, Center for Intestinal Failure, Adult Approved Home Parenteral Nutrition Center of Paris-Ile de France, Pole des Maladies de l'Appareil Digestif (PMAD), AP-HP, Beaujon Hospital, Clichy, France.



## 极低出生体重婴儿接受富含谷氨酰胺成分肠内营养后的细胞因子反应

目的：极低出生体重（VLBW）婴儿接受富含谷氨酰胺成分肠内营养后感染发生率下降，可能与自身抗微生物能力或Th1细胞因子反应增强有关。我们观察了VLBW婴儿接受富含谷氨酰胺成分肠内营养后离体全血细胞受刺激后是否能够增加这些细胞因子反应。

方法：一项双盲安慰剂对照随机对照试验观察了VLBW婴儿（胎龄<32周和/或出生体重<1500g）出生第3天到30天内接受肠内营养谷氨酰胺补充剂（0.3g/kg/d）或等氮安慰剂补充剂（丙氨酸）。研究开始前、第7天和第14天采用流式细胞小球微阵列测定离体全血细胞经抗- $\alpha$ CD3/ $\alpha$ CD28或脂多糖刺激后细胞因子反应。

结果：基线时两组患者间营养特性无差异。谷氨酰胺补充组和对照组分别有25/52（48%）和38/50（76%）婴儿至少采集2份血标本。富含谷氨酰胺肠内营养并未显著改变外周血细胞经抗- $\alpha$ CD3/ $\alpha$ CD28或脂多糖刺激后细胞因子反应（干扰素- $\gamma$ 、肿瘤坏死因子- $\alpha$ 、白介素[IL]-2、IL-4、IL-5和IL-10）。

结论：我们猜测富含谷氨酰胺肠内营养能够降低VLBW婴儿感染发生率可能与影响粘膜功能有关，而与免疫系统无关。

J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2009 Jan;48(1):94-101.

### Cytokine responses in very low birth weight infants receiving glutamine-enriched enteral nutrition.

van den Berg A, van Elburg RM, Vermeij L, van Zwol A, van den Brink GR, Twisk JW, Nieuwenhuis EE, Fetter WP.

Department of Pediatrics, Division of Neonatology,

Academic Medical Center, Amsterdam, the Netherlands.

OBJECTIVE: Very low birth weight (VLBW) infants receiving glutamine-enriched enteral nutrition may present with a lower infection rate, which may result from enhanced antimicrobial innate or Th1 cytokine responses. We investigated whether glutamine enriched enteral nutrition in VLBW infants increased these cytokine responses following in vitro stimulation of whole blood cells. METHODS: In a double-blind, placebo-controlled, randomized controlled trial, VLBW infants (gestational age <32 weeks and/or birth weight <1500g) received enteral glutamine supplementation (0.3g x kg(-1)x day(-1)) or isonitrogenous placebo supplementation (alanine) between days 3 and 30 of life. Cytokine responses following in vitro whole blood cell stimulation with anti-( $\alpha$ )CD3/  $\alpha$ CD28 or lipopolysaccharide were analyzed by cytometric bead array at 3 time points: before the start of the study, at day 7 of life, and at day 14 of life. RESULTS: Baseline patient and nutritional characteristics were not different between groups. At least 2 blood samples were analyzed in 25 of 52(48%) and 38 of 50(76%) infants in the glutamine-supplemented and control groups, respectively. Glutamine-enriched enteral nutrition was not associated with significant alterations in cytokine responses (interferon-gamma, tumor necrosis factor-alpha, interleukin [IL]-2, IL-4, IL-5, and IL-10) of peripheral blood cells upon stimulation with either anti- $\alpha$ CD3/ $\alpha$ CD28 or lipopolysaccharide. CONCLUSIONS: We hypothesize that glutamine enriched enteral nutrition decreases the infection rate in VLBW infants by influencing the mucosal and not the systemic immune system.

## 支链氨基酸±L-乙酰肉碱治疗肝昏迷的随机对照双盲研究

目的：前期研究显示使用L-乙酰肉碱（LAC）能够改善肝昏迷患者的神经症状和血清学指标。本研究的目的是对比支链氨基酸（BCAA）和LAC联合使用与BCAA单独使用对硬化性肝昏迷患者的疗效。

方法：48例患者随机分为LAC+BCAA组（n=24）和BCAA组（n=24）。两组患者年龄、性别、病理分型和疾病严重程度无差别。治疗前后进行格拉斯格评分、血氨、尿素氮和脑电图评估。

结果：治疗后60分钟，LAC+BCAA组患者较BCAA组患者的血氨水平明显下降：41.20比10.40 $\mu\text{mol}$ ， $P<0.05$ 。治疗后1天，LAC+BCAA组患者较BCAA组患者的格拉斯格评分显著上升：3.60比1.50分， $P<0.05$ ；血氨水平明显下降：63.30比27.00 $\mu\text{mol}$ ， $P<0.01$ ；脑电图改善明显：CPS/S：2.70比0.6， $P<0.001$ 。研究中未发生任何副作用。

结论：研究显示联合使用LAC和BCAA治疗能够显著改善硬化性肝昏迷患者的神经症状和血氨水平。

Eur J Gastroenterol Hepatol. 2009 Apr 7. [Epub ahead of print]

**Branched chain amino acids supplemented with L-acetylcarnitine versus BCAA treatment in hepatic coma: a randomized and controlled double blind study.**

Malaguarnera M, Risino C, Cammalleri L, Malaguarnera L, Astuto M, Vecchio I, Rampello L.

Departments of aSenescence, Urological and Neurological Sciences bNeurological Sciences and Neuro-

surgery cNeurological Sciences dBiomedical Sciences, University of Catania, Italy.

**OBJECTIVE:** Our earlier study has demonstrated that the administration of L-acetylcarnitine (LAC) improves neurological symptoms and serum parameters in hepatic coma. The aim of this work has been to evaluate the efficacy of the LAC and branched chain amino acids (BCAA) versus BCAA, administered in intravenous infusion, in patients with cirrhotic hepatic coma. **METHODS:** Forty-eight highly selected patients were enrolled in the study and, after randomization, received versus 10.40  $\mu\text{mol}$   $P<0.05$ . After 1 day of the study blindly LAC+BCAA (n=24) versus BCAA (n=24). The two groups were similar in age, sex, pathogenesis of cirrhosis, and severity of liver disease. The comparison between values before and after LAC planned treatment showed statistical significant differences in neurological findings, evaluated by the Glasgow Scale, ammonia serum levels, blood urea nitrogen, and EEG. **RESULTS:** After 60 min of the study period, the LAC+BCAA treated patients compared with BCCA treated showed a significant decrease of ammonia serum levels: 41.20 versus 10.40  $\mu\text{mol}$   $P<0.05$ ; a significant increase of Glasgow's score: 3.60 versus 1.50 score  $P<0.05$ ; a significant decrease of ammonia serum levels: 63.30 versus 27.00  $\mu\text{mol}$   $P<0.01$ ; a significant improvement of EEG cps/s: 2.70 versus 0.6  $P<0.001$ . No side-effects were observed in our study series. **CONCLUSION:** Our study demonstrated that the administration of BCAA supplemented with LAC might improve neurological symptoms and serum ammonium levels in selected cirrhotic patients with hepatic coma.

## 小肠移植术后营养支持：肠内营养的重要性

综述目的：小肠移植是长期依赖胃肠外营养的不可逆小肠衰竭患者的另一种治疗方法。小肠移植术后营养管理对减少移植物排斥反应，改善肠的营养机能和吸收能力非常重要，最终目的是使肠恢复自律性。

最新发现：肠内营养能够直接把食物送到胃部或直接到空肠部位。半要素饮食通常能够改善患者营养吸收，限制食物抗原过量，如果食物抗原过量可能触发急性移植物排斥反应。尚无证据证实需要采用氨基酸配方饮食。饮食通常从流质半要素配方开始，输送速度要慢。然后个体耐受情况逐渐增加输送速度和配方强度。乳糜性腹水和脂肪吸收不良导致短期和长期营养不良，可能是由于移植物淋巴循环重建不足所致。

总结：小肠移植术后营养管理是一项具有挑战性工作，需要经验丰富的多学科综合小组合作完成。

Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 2009 Mar;12(2): 186-9.

### **Nutrition support after intestinal transplantation: how important is enteral feeding?**

Colomb V, Goulet O.

*Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition centre, Pediatric Home Parenteral Nutrition centre, Hopital Necker-Enfants Malades, Paris, France.*

**PURPOSE OF REVIEW:** Intestinal transplantation is the alternative treatment in patients with irreversible intestinal failure, who depend on long-term parenteral nutrition. Nutrition management after intestinal transplantation should contribute to reducing the risk of graft rejection, to improving gut trophicity and should optimize nutrient absorption, the main goal being to achieve full intestinal autonomy. **RECENT FINDINGS:** Enteral feeding can be administered into the stomach, or directly into the jejunum. Semi-elemental diets are usually used with the aim of improving nutrient absorption and limiting food antigen overload, which might trigger immune stimulation with subsequent increased risk of acute graft rejection. There is no evidence-based reason to use amino acid-based formula. The feeding usually starts with a dilute semi-elemental formula and with a low rate of delivery. The rate and strength of the formula are slowly increased thereafter, according to the individual tolerance. Chylous ascitis and fat malabsorption impair both short-term and long-term nutritional results and are likely to be due to an insufficient reestablishment of the lymphatic circulation of the graft. After an intestinal transplant, patients usually achieve linear growth. However, catch-up growth is rarely observed in stunted patients. **SUMMARY:** Nutritional management after intestinal transplantation is challenging and requires a trained, specialized multidisciplinary team.

## 西班牙营养与癌症研究组肿瘤患者营养风险评估和支持方案

引言：癌症和肿瘤治疗时的副作用可能导致患者营养不良，营养不良反之可能增加并发症发生率，降低患者对肿瘤治疗的耐受性，降低患者的生活质量，两者形成恶性循环。为了解决这一问题，西班牙各学科的专家们聚集在一起讨论如何改善癌症患者的营养问题。

方法：多学科的专家们根据文献资料和个人经验制定了一份癌症患者营养评估和营养支持方案。患者按下列三步分类：1、肿瘤治疗类型（治愈或姑息）；2、抗肿瘤治疗后发生营养不良的风险（低、中或高风险）；3、根据患者主观整体评估法（SGA-pg）评估。患者被分为下列三类：A、患者营养状态良好；B、患

者存在营养不良或营养不良风险；C、患者存在严重营养不良。一年期间，共有 226 位年龄大于 18 岁的院外患者使用了该方案。

结果：超过一半的患者发生营养不良（64%），接受姑息治疗的患者发生率为 81%。大部分患者接受治愈性治疗（83%），接受治疗时 69% 的患者合并中重度或高度营养不良风险。68% 的患者存在进食困难。体重下降百分比均数为  $6.64\% \pm 0.87$ （最小 0%，最大 33%）。32% 的患者白蛋白在 3 ~ 3.5g/dl 之间，与进食困难无相关（ $p=0.001$ ）。体重指数（BMI）对发现营养不良的敏感性不高（只有 10% 的患者 BMI 低于  $19.9\text{kg/m}^2$ ）。但是 BMI 与进食困难呈线性相关，无进食困难患者 BMI 通常比较高（ $p=0.001$ ）。一半以上的患者需要接受营养咨询以控制症状。三分之一的患者需要口服营养补充剂。接受营养治疗后，大约 60% 的患者能够维持体重不变，还有六分之一的患者体重增加。

结论：实践证明该方案简单实用，能够发现存在营养不良的肿瘤患者，并从中选择能够通过特殊的营养治疗获益的患者。如果有可能，在癌症诊断后应立即使用该方案。营养支持对大部分患者有效。

Nutr Hosp. 2008 Sep-Oct;23(5):458-68.

### **Nutritional risk evaluation and establishment of nutritional support in oncology patients according to the protocol of the Spanish Nutrition and Cancer Group.**

*Marin Caro MM, Gomez Candela C, Castillo Rabaneda R, Lourenco Nogueira T, Garcia Huerta M, Loria Kohen V, Villarino Sanz M, Zamora Aunon P, Luengo Perez L, Robledo Saenz P, Lopez-Portabella C, Zarazaga Monzon A, Espinosa Rojas J, Nogues Boqueras R, Rodriguez Suarez L, Celaya Perez S, Pardo Masferrer J.*

*Nutricion Clinica y Dietetica, Hospital Universitario La Paz, Madrid, Espana.*

INTRODUCTION: Cancer and its oncological treatment cause symptoms which increase the patients risk to suffer from malnutrition. This affects the patients health status negatively by increasing the number of complications, reducing the tolerance to the oncology treatment and a decrease of the patients quality of life. Motivated by this, a group of health professionals from several spanish regions met with the backing of the Sociedad Espanola de Nutricion Basica y Aplicada (SENBA) to address strategies to improve the

quality of nutritional intervention in cancer patients. METHODS: This multidisciplinary group developed a protocol describing nutritional assessment and intervention in form of algorithms based on literature and personal experience. The patients are classified in a three step process: 1. type of their oncology treatment (curative or palliative); 2. nutritional risk of the antineoplastic therapy (low, medium or high risk) and 3. depending on the Subjective Global Assessment patient-generated (SGA-pg). The patients are classified as: A. patients with adequate nutritional state, B. patients with malnutrition or risk of malnutrition and C. patients suffering from severe malnutrition. During one year, the protocol has been used for 226 randomly chosen female and male patients older than 18 years. They were treated by the Medical and Radiotherapy Oncology outpatient clinic. RESULTS: More than a half of the patients were suffering from malnutrition (64%) increasing up to 81% for patients undergoing palliative treatment. Most of them were treated curatively (83%) and received oncology treatment with moderate or high nutritional risk (69%). 68% of patients were affected by some feeding difficulty. The mean percentage of weight loss has been  $6.64\% \pm 0.87$  (min 0%, max 33%). Albumin values of 32% of the patients were between 3 and 3.5 g/dl and negatively correlated with feeding difficulties ( $p = 0.001$ ). The body mass index (BMI) has not found to be a significant parameter for detecting malnutrition (only in 10% of the patients, the value was below  $19.9\text{kg/m}^2$ ). But a significant linear tendency when compared to feeding problems could be shown, such that in patients with less feeding problems a higher BMI has been found ( $p = 0.001$ ). More than a half of the patients required nutritional counselling to control symptoms which made food intake difficult. One third of the patients needed oral nutritional supplementation. Following the nutritional intervention the weight of about 60% of the patients could be maintained and of one sixth it could be increased. CONCLUSION: The application of this protocol is useful, easy and could help detecting malnutrition in oncology patients. It provides the possibility to select those patients who can benefit from a specific nutritional intervention. If possible, the application of the protocol should be started immediately after cancer is diagnosed. Nutritional support proves efficient for most of the patients.

· 病例点评 ·

## 脂肪超载综合征：脂肪乳不合理应用的副产品

解放军总医院 朱曼、孙艳

脂肪乳剂作为一种静脉营养制剂，可提供热量及必需脂肪酸，且无氨基酸及糖类溶液升高渗透压的缺点，适用于需要高热量、合并肾损害、禁用蛋白质的患者，以及由于某种原因不能经胃肠道摄取营养的患者。

少数患者在应用脂肪乳剂后，可出现恶心、呕吐、皮疹、外周静脉炎及过敏性休克等表现，尤其是脂肪乳剂导致的脂肪超载综合征（fat overload syndrome）更应引起临床医师的充分重视。

### 典型病例及分析

女性患者，80岁，因右侧自发性气胸入院，应用脂肪乳剂（中/长链脂肪乳剂 250ml/d，30% 脂肪乳剂注射液 250ml/d， $\omega$ - 鱼油脂肪乳剂 100ml/d）治疗 7 周后，患者的血清总胆红素（TB）、直接胆红素（DB）及甘油三酯（TG）由入院前的 12.5 $\mu$ mol/L、3.3 $\mu$ mol/L 及 0.95mmol/L 升至 141.5 $\mu$ mol/L、104.3 $\mu$ mol/L 和 13.64mmol/L，而血小板（PLT）水平由入院前的  $189 \times 10^9/L$  降至  $48 \times 10^9/L$ 。

停用脂肪乳剂后，TB、DB 及 TG 分别为 46.2 $\mu$ mol/L、33.1 $\mu$ mol/L 及 2.50mmol/L，PLT 为  $51 \times 10^9/L$ 。停用 10 天后，患者死于循环、呼吸衰竭。

该患者应用脂肪乳剂的疗程较长，且当 TG>3mmol/L 时仍持续使用，最终出现 TB、DB 及 TG 水平不断升高，合并 PLT 水平降低。患者停用脂肪乳剂后，上述指标中的前 3 项逐渐下降，但 PLT 无回升。虽然患者的胆红素及 TG 水平在死亡前未完全恢复正常，但仍考虑其血清学指标异常为脂肪乳剂应用疗程过长、剂量偏大所致的脂肪超载综合征。

### 认识脂肪超载综合征

脂肪超载综合征为脂肪廓清能力下降所致，可有嗜睡、发热、呼吸急促、心率加快、血压升高或降低、PLT 水平降低、贫血、高脂血症、肝功能异常及昏迷

等临床表现。停止输注脂肪乳剂后，上述症状多可消退。

高龄患者由于对药物的代谢及排泄能力有所减弱，更容易在输注脂肪乳剂后出现不良反应。

对于必须应用脂肪乳剂提供长期肠外营养支持的患者，应密切注意其脂肪廓清能力及肝功能，每周监测其血常规、血沉及 TG 等指标；对于有严重急性肝损害及代谢紊乱，特别是脂肪代谢紊乱（如严重高脂血症）的患者应禁用脂肪乳剂。

此外，对于重症患者，经胃肠道给予营养支持应是优先考虑的方式，因为通过此方式可获得与肠外营养相似的疗效，且在减少并发症（如全身感染）及降低费用方面较全肠外营养更具优势。因此一旦患者病情许可，应尽快过渡为肠内营养支持。

### 临床医师观点

复旦大学附属中山医院 吴国豪

脂肪乳剂作为肠外营养的重要底物，是一种较为理想的提供能量、生物合成碳原子及必需脂肪酸的静脉制剂，它具有能量密度高、等渗、不经尿排泄、富含必需脂肪酸、对静脉壁无刺激、可经外周静脉输入、无需胰岛素、无高渗性利尿等优点。此外，脂肪乳剂与葡萄糖合用还可产生省氮效应。

医师在临床实践中应根据患者具体情况给予脂肪乳剂。在一般情况下，脂肪乳剂提供的能量应占总热量的 25% ~ 30%，或占非蛋白能量的 30% ~ 50%。脂肪乳剂的推荐摄入量为 1.0 ~ 2.0g 甘油三酯/kg 体重，其输注速度为 0.1 ~ 0.15g 甘油三酯/kg/h。剂量过大、速度过快输注脂肪乳剂可产生不良反应，包括心悸、出汗、呼吸急促、高甘油三酯血症、凝血功能异常、肝功能异常、网状内皮细胞系统功能受损、免疫抑制等临床表现。就上述病例而言，符合长时间过量、过快输注脂肪乳剂所致的肝功能损害及凝血功能障碍。因此，输注脂肪乳剂时应监测血浆甘油三酯水平，避免过量应用脂肪乳剂所致的损害。

· 病例点评 ·

## 为什么不同营养评价指标所得的结果会不一致

复旦大学附属中山医院 吴国豪

### 病史摘要

1、一般情况：李某，女性，45岁。因严重脱水、虚弱、食欲减退入院。患者有多发性硬化症病史23年。近1年半来，患者的健康状况和活动能力明显下降，无法站立，双手活动受限。最近6个月来，患者的食欲及饮食量明显下降，由于无力咀嚼大多数食物，目前仅能进食流质和半流质食物，每日500~800ml，体重明显下降（半年前的平时体重52kg）。入院前数日在家每日静脉输注5%葡萄糖及生理盐水约1000ml。

2、体格检查：体温36.5℃，脉搏78次/分，呼吸20次/分，血压100/55mmHg。身高160cm，体重40kg。皮肤干燥而皱褶，口唇轻度干裂，消瘦，恶病质貌，心、肺无特殊，腹部凹陷，未见胃、肠型，腹部未及肿块，肠鸣音存在，四肢肌肉萎缩。

3、辅助检查：红细胞 $4.42 \times 10^{12}/L$ ，血红蛋白128g/L，血细胞比容40.2%，血小板 $232 \times 10^9/L$ ，白细胞 $5.7 \times 10^9/L$ ，白蛋白45g/L，前白蛋白0.24g/L，尿素氮5.5mmol/L，肌酐82 $\mu$ mol/L，葡萄糖7.4mmol/L，甘油三酯1.8mmol/L，总胆固醇5.0mmol/L，钠155mmol/L，钾5.2mmol/L，磷0.025g/L，钙0.09g/L，镁0.68mmol/L。

4、入院诊断：多发性硬化症。

5、治疗经过：患者入院后首先纠正水及电解质紊乱。第3天复查结果如下：红细胞 $3.15 \times 10^{12}/L$ ，血红蛋白92g/L，血细胞比容28.4%，血小板 $167 \times 10^9/L$ ，白细胞 $6.3 \times 10^9/L$ ，白蛋白27g/L，前白蛋白0.10g/L，尿素氮3.7mmol/L，肌酐62 $\mu$ mol/L，葡萄糖6.5mmol/L，甘油三酯1.6mmol/L，总胆固醇4.2mmol/L，钠131mmol/L，钾3.6mmol/L，磷0.018g/L，钙0.068g/L，镁0.40mmol/L。

### 病例点评

1、根据现有资料，患者的营养状况如何？

患者实际体重占理想体重百分比为 $40/60 \times 100\% = 66.7\%$ ，属重度营养不良。6个月内患者体重改变 $(\%) = (52-40)/52 \times 100\% = 23\%$ ，属重度营养不良。患者 $BMI = 40/1.62 = 15.6$ ，属重度营养不良。纠正脱水后，实验室检查提示患者血清白蛋白及前白蛋白浓度明显低于正常，属中度营养不良。结合病史，该患者存在中-重度蛋白质热量缺乏性营养不良，同时存在低钙、低镁及低磷血症，需及时纠正。

2、该患者的体重变化及皮褶厚度与臂围测量结果均提示存在重度营养不良，但内脏蛋白浓度却提示为中度营养不良。为什么不同营养评价指标所得的结果会不一致？

目前评价营养状况的方法较多，但尚无一个或一组评价方法能对营养不良做出既敏感又特异的诊断，不同的营养评价指标得出的营养不良程度存在一定差异。其原因是各种营养评价指标分别反映机体各种不同的成分、不同疾病和不同个体在患病后机体各组织并非按比例消耗，而且各指标敏感性不同，所以出现检测结果差异。

3、哪些指标可以动态监测该患者的营养状况，短期如何改善该患者的营养状况，长期营养支持的预后指标有哪些？

定期计算患者的肌酐身高指数和氮平衡，可以动态监测患者蛋白质改善情况。此外，选择视黄醇结合蛋白及前白蛋白等半衰期较短的指标作跟踪检测，也能动态了解机体营养状况的改变。该患者短期营养支持的目标是通过口服或管饲摄入充足的营养素，以纠正矿物质缺乏。值得注意的是，此类严重营养不良患者在营养治疗初期，一定要缓慢、逐步增加营养物质的摄入量和速度，防止发生再喂养综合征而造成患者生理及代谢改变。该患者营养支持远期目标是体重恢复至平时体重，各项生化检测指标恢复正常，机体瘦组织群含量正常，停止管饲而恢复正常饮食。



Clinical Nutrition



- 配方完整、比例恰当，全面改善肝功能不全患者的氨基酸代谢失衡。
- 不含亚硫酸盐，用于肝功能不全患者的营养补充安全性更高。

力保防宁®  
Lipofundin®

α  
|  
Vit.E

中链/长链脂肪乳剂  
MCT/LCT

安全供能，智者之选



- 唯一添加α-Vit.E的中长链脂肪乳，有效抗脂质过氧化。
- 配置全合一溶液，卓越的稳定性。

**B | BRAUN**  
SHARING EXPERTISE

  
**EDDING** 亿  
**PHARM** 腾