

重症儿外科儿童的营养支持

祝益民



祝益民 教授

外科营养支持疗法诞生于上世纪 60 年代,与抗生素的发展、麻醉学的进步、重症监护与器官移植等一起被列入 20 世纪的重大医学进展。1987 年, Cerra 提出了代谢支持 (metabolic support) 理论,旨在提供机体所需要的最低营养底物。1989 年 Shaw 提出了降低机体分解代谢或增加合成代谢的代谢调理 (metabolic intervention) 的构想。全胃肠外营养 (Total parenteral nutrition, TPN) 则是用完全的营养要素由胃肠外途径直接输入体内,在纠正氮平衡、加速创口愈合、提高抵抗力等方面有重要意义,有效提高手术的成功率和生存率,减少并发症的发生,成为外科治疗中不可缺少的一部分。

一、重症患儿的代谢特点与营养需求

外科患者在遭受创伤、烧伤、感染、手术等状态下处于严重应激状态,体内促分解代谢激素,包括儿茶酚胺、糖皮质激素、胰高血糖素的分泌增多,而胰岛素的分泌减少或不变,致糖原分解和糖异生均增加,体内出现高血糖;同时体内的胰岛素抵抗现象致葡萄糖利用发生障碍。体内分解激素增加致脂肪动员增加,脂肪分解显著增加,脂肪氧化增多,血液中极低密度脂蛋白、三酰甘油及游离脂肪酸浓度增加。机体蛋白分解加剧,骨骼肌等组织的蛋白质释放出氨基酸,肝脏尿素合成增加,从尿液中大量排出,形成负氮平衡。为满足病人营养需求、改善代谢状态及提高对治疗的耐受性,营养支持可促进伤口愈合、增强免疫力和减少并发症,达到降低死亡率和缩短病程的目的。

在手术和重症患者的治疗初期,主要是维持水、电解质与酸碱平衡,补充血容量,降低肾素-血管紧张素-醛固酮系统的活动,使潴留于机体内的水分加速排泄,恢复正常的胰岛素/胰高血糖素的比例。待呼吸、循环等平稳 48~72 h 后,再根据营养评定的结果,按患者的营养需要量供给。营养支持并不是单纯地提供营养,尤其不必强调满足热量的需要,更重要的是使细胞获得所需的营养底物以进行正常或近似正常的代谢,维持其基本结构。另外,营养支持时添加一些特殊营养物质,将有利于调节机体的代谢和免疫功能。除胃肠和普外手术外,婴幼儿心血管外科术后营养支持也十分必要,因为心外手术需要进行深低温体外循环辅助,转体外会使内环境紊乱;术后高代谢状态、限制入量和利尿通常使体重下降;患儿呼吸急促、发热及呼吸道并发症多,抵抗术后感染和伤口愈合所需能量高,加上新生儿、幼儿能量储备极少,糖元异生能力差,消化能力弱。

二、营养支持的基本原则

1. 重视应激状态:手术后早期(第 1~3 天)机体处于分解代谢亢进状态,负氮平衡不可能逆转。营养支持应避开应激高峰期,注意对肝脏功能的保护。应激时葡萄糖代谢率明显下降,为 $2 \sim 4 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$,脂肪热量占总热量的 30%~50%。

2. 纠正高营养的错误观念:择期中等手术后静息能量消耗 (REE) 仅增加 10%,故需提倡低热量供给。

3. 首选肠内营养 (EN):只要存在一定的肠道功能,就应实施 EN,既符合生理,又少有严重并发症,对肠道屏障功能有保护作用。

4. 肠外营养的实施:提倡采用混合能源,糖脂比为 1~2:1,热、氮物质同时输入最为合理。提倡全营养混合液 (all-in-one) 缓慢输注。逐日增加浓度和输注速度。

5. 重视外源性胰岛素的补充,任何程序的高糖血症都会使感染性并发症的发生率升高。

三、营养支持模式的个体化

临床医师在基本配方基础上,根据患者的实际情况进行调整。考虑液体总量、非蛋白热卡、总氮、热氮比、渗透压及 pH 值等,注意调配营养组分的量和配伍禁忌;考虑营养支持必须适应创伤、感染时机体的代谢特点,包括胰岛素作用明显减弱、蛋白质代谢亢进、应激时机体所需能量增加、出现负氮平衡等。根据生化检验酌情加减电解质、维生素和微量元素的用量;根据血糖或尿糖调整胰岛素的用量,一般以每 4 g 糖加入 1 个单位胰岛素为宜。肠外营养时总体上在减少热卡的前提下,首先减少葡萄糖的用量,以脂肪乳提供 25%~40% 的非蛋白能量,同时增加氨基酸的摄入量,使非蛋白热卡与氮量的比值下降。为改进营养制剂以提高病人耐受性,对特殊病人提供特殊营养基质,以提高病人免疫功能、改善肠屏障功能、提高机体抗氧化能力。新型特殊营养制剂有结构脂肪乳剂、长链、中链脂肪乳剂及富含 ω -3 脂肪酸的脂肪乳剂、精氨酸、谷氨酰胺双肽和牛磺酸等。

谷氨酰胺能减少肠道细菌移位和维持肠道黏膜的完整性,降低手术创伤和应激时高代谢反应,维持氮平衡,增强机体免疫功能和抗感染作用,重症病人应早期补充,有助于降低急性胰腺炎、多发性创伤、急性腹膜炎和外科大手术后感染性并发症的发生率。精氨酸影响应激后的蛋白质代谢,参与蛋白质合成,药理剂量的精氨酸能有效促进细胞免疫功能,增强巨噬细胞吞噬能力,使机体对感染的抵抗能力提高,促进生长激素、催乳素、胰岛素、生长抑素等多种内分泌腺分泌,促进蛋白及胶原合成的作用,添加精氨酸对创伤和手术后病人有益。鱼油(ω -3PUFA)有助于下调过度的炎症反应,促进巨噬细胞的吞噬功能,有助于维持危重疾病状态下血流动力学稳定,对 ARDS、创伤与腹部感染的重症病人可添加鱼油 $0.1 \sim 0.2 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ 。在创伤、大手术等状态下生长激素(GH)可促进蛋白质合成,降低蛋白质分解,改善氮平衡;在呼吸依赖的机械通气病人,可提高呼吸肌力量,缩短呼吸机撤离时间,促进创面、伤口、吻合口和瘘口的愈合;对于应激状态趋于稳定、分解代谢与低蛋白血症难以纠正的延迟期重症病人,小剂量使用 GH 有助于改善病人的代谢状态,纠正负氮平衡与低蛋白血症等。

研究认为,外科术后患者过高的热量摄入会加重患者的代谢负担,引起高血糖、肝功能损害等代谢紊乱和并发症,由此出现低热量营养支持的概念,应激时掌握好允许性低热量的原则($83.7 \sim 104.7 \text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$),胰岛素抵抗和糖异生增强导致高血糖是应激后糖代谢紊乱的特点,联合强化胰岛素治疗控制血糖水平,已成为重症病人营养支持的重要策略之一。脂肪补充量一般为非蛋白质热卡的 40%~50%;摄入量可达 $1 \sim 1.5 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$,其中亚油酸和亚麻酸供能分别占总能量 1%~2% 和 0.5%,根据血脂廓清能力进行调整,应 24 h 内匀速输注,与葡萄糖同时使用可进一步节氮。蛋白质供给量一般为 $1.2 \sim 1.5 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$,约相当于氮 $0.20 \sim 0.25 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$;热氮比 $418.7 \sim 628.0 \text{ kJ} : 1 \text{ g}$ 。维生素与微量元素是营养支持的组成成分,创伤、感染及 ARDS 应适当增加抗氧化维生素及硒的补充量。

四、肠内营养

1967 年 Randell 开启了临床营养支持的肠内途径,肠内饮食配方就此产生,肠内营养(EN)已经成为外科营养支持的首选途径,有助于维持小肠黏膜的完整性和屏障功能及黏膜 IgA 的量,还可以抑制各种前炎症介质的释放,增加内脏血流,使代谢更符合生理需要,并可减少肝、胆并发症的发生,在改善机体代谢状态、增加生存率、减少感染并发症等方面存在确切效果,可明显改善患者的预后。EN 具有操作简便、并发症少、费用低廉等优点。研究发现,胃肠道手术后早期应用 EN,炎症性肠病也应首选 EN,只有存在消化道出血、穿孔或完全性肠梗阻时才考虑 TPN。EN 的主要并发症有饲管阻塞、误吸、腹痛、腹泻等。定期检查和更换饲管,让患者保持半卧位,控制输入的速度和浓度等,其并发症在多数情况下是可以预防的。

五、监测

对患者进行严密细致的全临床观察和实验室监测,除每日记录出入液体量,注意全身反应外,还应观察血常规、电解质、血糖、氧分压、血浆蛋白、酮体及尿生化情况。根据患者体内代谢的动态变化情况及时调整配方,防止并发症的发生。操作过程中要严格消毒,防止感染,输液一经染菌,其繁殖速度相当快,许多革兰氏阴性菌感染重症及处于应激状态的患者,绝大部分会出现内毒素血症。留置的导管只能作输入营养液的专用入口,不能兼作采血样、监测静脉压、投药、输血等用途。如有发热反应,应立即查明原因,如是营养液

或导管感染所致,立即停止输入,给予相应的抗感染和其他抢救措施。终端除菌滤器的应用可有效除去 TPN 的细菌及微粒,可减少并发症的发生和避免输入大量微粒而造成的肺血管栓塞,但滤器并不能除去病毒及部分热源,不能因为使用滤器而忽视严格的无菌操作及临床护理工作。

长期 TPN 时,肠黏膜将废用、萎缩,屏障功能发生障碍,最终可导致代谢紊乱、胆囊结石、肝酶谱升高,乃至多器官功能衰竭等严重后果,加用促进肠道功能代偿的措施,包括经静脉给予谷氨酰胺二肽、重组人生长激素和口服低脂肪含纤维的食物等,加强对肠黏膜的保护,增强免疫反应,减少感染机率。TPN 的并发症还包括中心静脉穿刺和置管可能引起的损伤、空气栓塞、血行感染。营养状况评定是临床营养支持的基础,它不但能了解患者营养不良的程度,明确是否需要营养支持,也是监测治疗效果的手段。正确的营养评定是制定合理肠外营养支持的前提,要求临床医师在 TPN 前及期间对患者的营养状态做出正确评定,为制定 TPN 方案提供全面的、科学的依据。

· 消息 ·

《临床小儿外科杂志》2014 年征稿征订

《临床小儿外科杂志》于 2002 年创刊,是经国家科学技术部和国家新闻出版广电总局批准,在国内外公开发行的国家级医学学术期刊,由著名小儿外科学家张金哲院士亲笔题写刊名,并担任名誉主编。先后被中国期刊全文数据库、中国学术期刊综合评价数据库、万方数据、清华同方、重庆维普等多家数据库收录,是中国科技论文统计源期刊、中国科技核心期刊,2013 年被美国乌利希期刊指南收录。

杂志凝聚了一大批全国各省市小儿外科专家、学者、学科带头人,是各儿科研院所、儿童专科医院以及各综合医院小儿外科工作者的必读刊物,也是广大小儿外科医务人员晋升职称的良好平台。

本刊宗旨:立足小儿外科临床,反映小儿外科新进展新动态,交流医学新理论新技术,探讨解决临床问题,引导推崇技术创新,体现学术研究与临床应用相结合。

栏目设置:包括述评、专题讨论、论著、临床研究、综述、讲座、手术演示、疑难病例讨论、学科介绍、经验交流、外科与影像、外科与麻醉、病例报告、消息、新书架等。

稿件处理:自收到稿件之日起 1 个月内可回复稿件处理意见,如审稿通过 3~5 个月内可望刊登。

订全年杂志,送 II 类继续医学教育学分 15 分。本刊邮发代号 46-261,全年定价 60.00 元。可通过全国各地邮局订阅或直接与本刊编辑部联系订阅。编辑部常年办理破季度、破月征订及补订手续。

《临床小儿外科杂志》编辑部

第三届皖赣鲁晋冀五省小儿外科联合学术研讨会暨第九次安徽省小儿外科学术交流会召开

2013 年 7 月 12—15 日,第三届皖赣鲁晋冀五省小儿外科联合学术研讨会暨第九次安徽省小儿外科学术交流会在安徽省黄山市顺利召开。本次会议邀请了中华小儿外科学分会现任主任委员孙宁教授;中华小儿外科学分会候任主任委员王维林教授;中华小儿外科学分会新生儿学组组长郑珊教授;中华小儿外科学分会微创学组组长李龙教授;临床小儿外科杂志社主编周小渔教授等 10 名国内知名小儿外科专家进行专题讲座。大会同期举办了国家级医学继续教育学习班“先天性巨结肠手术与腔镜技术的应用与发展”。安徽省小儿外科学分会主任委员刘翔教授主持了本次大会。

本次会议共收到论文近 300 篇,内容涉及小儿普外、肿瘤、新生儿外科、泌尿外科、心胸外科、小儿骨科、神经外科以及麻醉和护理等亚专业,有来自皖赣鲁晋冀五省的代表 230 余人到会。大会分设小儿骨科、小儿普外及肿瘤、小儿泌尿及心胸、新生儿及护理四个分会场,会场交流活跃,讨论热烈,学术氛围浓厚,为五省小儿外科医务人员提供了一个良好的学术交流平台,是一种省级间学术交流的新模式。

(安徽省小儿外科学分会供稿)