

肠外营养支持及肠外营养液配制与使用中的注意事项

李瑞林(武警北京总队医院药房,北京 100027)

摘要 随着医疗技术的进步及社会经济的发展,肠外营养支持的使用面越来越广,因此,肠外营养液本身的质量及使用愈益受到重视,本文就肠外营养液的主要成分和配制使用过程中的注意事项进行讨论,以促进肠外营养液的合理使用。

关键词 肠外营养; 配制

中图分类号: R459.3

文献标识码: B

文章编号: 1006-0111(2006)04-0250-02

随着医学科学的发展,外科病人、体弱患者、恶性肿瘤病人以及其它消耗性疾病患者,使用肠外全营养支持(PNS)越来越普及。所谓PNS即从锁骨下静脉或周缘静脉输入人体所需的各种营养物质,包括热量(葡萄糖和脂肪乳)、必需脂肪酸、氮源(主要为结晶氨基酸)以及各种维生素、微量元素和电解质。肠外营养支持已成为近代外科十大进展之一。

1 肠外营养液的主要成分

肠外营养液的主要成分包括脂肪、氨基酸、葡萄糖等。葡萄糖作为热量来源,每克可供应3.4~3.8卡的热量,可减少或预防酮症,本身易代谢为水和二氧化碳,等于供给同样体积的水分,如输入量超过代谢能力,葡萄糖从尿中排除,引起溶质性利尿。氨基酸包括必需氨基酸8种,半必需氨基酸(精氨酸、组氨酸)2种,非必需氨基酸8种,其中必需氨基酸应占25%~45%,并含足够的支链氨基酸以防分解代谢。脂肪主要提供热量和必需脂肪酸,通常为脂肪乳剂,即脂肪在水中的乳化混悬液,pH为8.0左右,渗透压260~340mOsm(1mOsm=0.248kPa)。脂肪乳的成分主要为精制大豆油10%~20%,卵磷脂12%左右。乳化脂肪颗粒直径为0.3~0.5 μ m,每克可产生热量9卡,所提供的必需脂肪酸为亚麻酸,非必需脂肪酸为油酸、棕榈酸、硬脂酸。

肠外营养液的这三种成分在营养支持方面均有重要作用,尤其是三者的比例更为重要。长期应用PNS者,如只给葡萄糖和氨基酸,日久(>5d)则可引起必需脂肪酸缺乏(EFAD),临床表现为皮炎、头发稀疏、伤口愈合欠佳,生长受抑等,故给予PNS时,应包括脂肪乳剂,既可供高热量,又可防止和

治疗EFAD,减少体内蛋白质消耗,改善氮平衡。乳脂肪所供热量应不超过60%,新生儿不超过40%,其余热量由糖及氨基酸供应。

2 各种脂肪乳的特点^[1]

根据碳链的长短,脂肪乳又分长链脂肪乳(LCT)和中链脂肪乳(MCT)及中长链脂肪乳MCT/LCT。LCT碳原子数为16~20(主要含亚麻酸、油酸、棕榈酸等),而MCT则为8~13碳原子,主要含辛酸(C8)和癸酸(C10)。在体内代谢时第一步均被脂蛋白脂酶(LPL)水解成游离脂肪酸(PPA)和甘油,PPA再与血清蛋白结合成脂蛋白被运送到全身组织氧化利用。LPL是一糖蛋白,是血浆清除脂肪乳剂的限速酶,由肝外组织合成,广泛分布于骨骼肌、脂肪组织和毛细血管内皮细胞。有研究认为^[1],肌肉中LPL水解MCT的速度比LCT快,而水解MCT/LCT的速度则介于两者之间,并随MCT的百分比升高而加快。另外,LCT由于分子量大,需由肉毒碱携带,才能穿过线粒体膜进入线粒体,而MCT则直接进入线粒体。临床上已在某些危重病人、长期接受静脉营养者、早产儿及肝硬化病人中发现肉毒碱缺乏者。尽管为数不多,但这种现象已受关注,MCT因其非肉毒碱依赖性可较LCT更容易地分解供能,成为良好能源,在LCT和MCT的对比研究中发现^[2],动物血酮浓度MCT组明显高于LCT组,表明MCT还是一个良好的酮体源,比LCT提供更为丰富多样的能源形式。

另外,过量输注时,LCT极易在体内再酯化、积蓄、导致脂肪肝;而MCT若转化为脂肪则需先使其碳链延长至16~18碳,实际上仅有<2%的MCT可能转化为脂肪,因此有人认为肝脏疾病者若必须使用脂肪乳可慎用MCT/LCT,MCT/LCT是含MCT和LCT各半的混合乳剂,在保证脂肪酸供给的基础上,发挥了MCT的诸多优点^[2]。MCT进入体内可迅速

完全氧化,不易为肝、脾、肺等网状内皮细胞所吞噬、沉积而危害免疫功能。

3 肠外营养液配制使用中的注意事项

为方便临床使用肠外营养液,一般多将葡萄糖、脂肪乳、氨基酸、电解质、微量元素、维生素等营养必需物质在无菌条件下混合装入三升袋,这样各种营养成分可同时均匀输入,有利于机体更好地代谢利用,并减少血栓性静脉炎的发生率。由于全营养液是由诸多药物组成,故混合技术比较复杂,混合顺序应特别注意。

3.1 混合顺序

3.1.1 微量元素和电解质分别加入氨基酸,磷酸盐制剂加入葡萄糖液内,要特别注意,钙剂和磷酸盐制剂应分别加入不同的溶液内稀释,以免发生沉淀反应。

3.1.2 将配制好的氨基酸液及配制好的葡萄糖液同时混入输液袋内,用肉眼检查三升输液袋内有无沉淀生成。

3.1.3 用维他利匹特(脂溶性维生素)稀释水乐维他(水溶性维生素)后再注入脂肪乳。

3.1.4 将配制好的脂肪乳剂再倒入三升袋。

3.2 配制和使用肠外营养液(三升袋)时应注意的事项

3.2.1 加入液体总量应等于或大于 1.5 升,混合液中葡萄糖的最终浓度为 0~23%,有利于混合液的稳定。有报道,当葡萄糖浓度高于 15% 时,在 4℃ 和室温贮存,24h 后脂肪乳的液滴明显大于 5 μ m。

3.2.2 混合液最好现配现用。聚氯乙烯(PVC)输液袋,应于 24h 内输完,最多不能超过 48h,而且应放置在 4℃ 冰箱保存。如果是聚乙烯醋酸酯(EVA)输液袋则可保存 7d。

3.2.3 配好的混合营养液输液袋上应注明床号、姓名和配制时间。

3.2.4 混合液中不要加入其他药物,除非已有资料

报道或验证过。胰岛素和抗菌药物的输入方法如下:

3.2.4.1 胰岛素 胰岛素在营养液中较稳定。如果病人血糖调节比较稳定,可按胰岛素与葡萄糖的比例将胰岛素加入营养液中与营养液同时输入,并要定时测定血糖。

3.2.4.2 抗菌药物 所有的抗菌药物都不能加在营养液中输入,以免被稀释和营养液输入时间过长而降低药效。可将抗菌药物加入 100 毫升液体中,串上输液管道后与输液袋管道的侧孔相连接或使用三通接头连接,把营养液管道的螺旋夹关闭,用 20mL 生理盐水冲洗营养液输入管道。再打开抗菌药物管道上的螺旋夹,输入抗菌药物,输入完毕后,撤去抗菌药物管道,再用 20mL 生理盐水冲洗营养液输入管道。打开营养液输入管道,继续输入营养液。

3.2.5 微量元素在全营养混合液(TNA)中的稳定性。 常量元素铝在新生儿 TNA 中因可与去铁胺形成不可逆螯合而稳定,不会使铝沉积在组织中引起神经毒性等。铜能促进维生素 C 的氧化分解,降低维生素 B12 的活性。铁在含磷酸的输液中慢慢产生胶体铁沉淀。如用国产的氯化钾注射液,因其含着色剂磷酸核黄素,可遇锌析出结晶阻塞终端滤器的滤孔,所以对附加剂酸配值变化应予注意。TNA 复合物的最终稳定性将受 pH、组分浓度、电解质浓度和贮存及应用条件(温度、时间、光线)等多因素的影响,因此应注意其配值,现配现用 24h 内输完(PVC 袋)。

参考文献:

- [1] 曹伟新. 脂肪乳剂的特点和应用[J]. 腹部外科, 2000, 3(4): 206.
- [2] 翟青, 朱斌, 安国华, 等. 肠外营养制剂的应用现状及发展趋势[J]. 中国药房, 2005, 16(11): 862.

收稿日期: 2005-12-19

(上接第 208 页)

性或坏死等显著性刺激,无明显病理形态学改变。

3 结论

更昔洛韦葡萄糖注射液对家兔耳缘静脉无明显刺激作用,对家兔红细胞无明显体外溶血及致凝集作用,对豚鼠无致过敏作用。表明更昔洛韦葡萄糖注射液用于注射是安全可靠的。

参考文献:

- [1] 钱之玉. 药理学实验与指导[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 1996: 407~410.
- [2] 中国药典 2000 年版. 二部[S]. 附录, 2000: 112.
- [3] 卫生部药品审评中心. 新药审批办法及有关法规汇编(二). 1993.
- [4] 徐叔云, 卞如谦, 陈修. 药理学实验方法学[M]. 第 2 版, 北京: 人民卫生出版社, 1991: 223~224.

收稿日期: 2005-12-16