

# 肠外营养支持临床应用概述

李瑞华

(解放军第 421 医院 干部病房, 广东 广州, 510318)

关键词: 肠外营养; 不良反应; 营养液用输液器; 临床护理

中图分类号: R 473.5 文献标志码: A 文章编号: 1672-2353(2012)21-0176-03

肠外营养(PN)疗法是从静脉内供给患者营养物质,作为手术前后及危重患者的营养支持,可为患者提供必要的营养物质以维持机体所需,有利于继续治疗。自 20 世纪 60 年代肠外营养疗法被提出以来,肠外营养支持已在临床上得到广泛的应用。但是在肠外营养的作用越来越重要时,也应该注意到其在应用过程中所存在的问题,如高渗状态、代谢紊乱、栓塞、静脉炎等。本文针对肠外营养支持在临床应用中的问题,探讨肠外营养支持过程中的护理方法,现综述如下。

## 1 肠外营养营养支持存在的问题

### 1.1 营养液不稳定

肠外营养包括热量(碳水化合物、脂肪乳剂)、必需和非必需氨基酸、维生素、电解质及微量元素。肠外营养全部混合液是将氨基酸、葡萄糖、矿物质和维生素同脂肪乳剂混合于一个容器内,称之为全营养混合液(TNA)或全合一溶液。

TNA 具有不稳定趋向,主要包括肠外营养液组分的不稳定性以及与药物配伍的不稳定性。TNA 中的脂肪乳易受环境影响产生乳状不溶物和乳滴聚集,同时各种物质混合、配伍时易产生磷酸氢钙、草酸钙等不溶性微粒。

### 1.2 临床不良反应

1.2.1 急性不良反应: 肠外营养支持过程中常见的急性不良反应包括栓塞、静脉炎、气胸、感染等。

栓塞和静脉炎主要是由营养液不稳定造成。人肺部的微血管直径大约是  $5\ \mu\text{m}$ , 如果油滴的粒径超过  $5\ \mu\text{m}$ , 油滴则易停留在这些部位, 造成患者的肺部栓塞。脂肪球的栓塞是导致肺和肝脏急性损伤的主要原因<sup>[1]</sup>, 非代谢性微粒易聚集在肺、肾、脑、脾和肝毛细血管或其他脏器, 溶液中大于  $5\ \mu\text{m}$  的微粒可能会引起肺栓塞、静脉炎; 而磷酸钙沉淀的生成则会导致输入营养液的患者发生间质性肺炎、肺栓塞、肺衰竭进而威胁生命<sup>[2-3]</sup>。

杨春艳等人<sup>[4]</sup>对 32 例脂肪乳不良反应进行了统计分析, 指出脂肪乳注射液静脉滴注引发不良反应可能是由于粒径较大的脂肪乳粒进入人体造成栓塞及引起免疫系统反应造成, 同时还统计出 32 例患者中有 5 例因输入脂肪乳而导致静脉炎, 所占比例为 15.63%。此外, 美国食品药品监督管理局(FDA)于 1994 年收到不良反应报告<sup>[5]</sup>: 在使用 TNA 输液后, 发现 2 例死亡病例, 2 例综合征, 尸检报告显示, 肺部微血管发现钙磷酸盐栓塞。

气胸和感染发生的原因主要是穿刺置管时护理不当<sup>[6]</sup>。瘦弱、营养不良患者机体皮下脂肪组织少, 皮肤穿刺点与胸膜顶距离近, 故锁骨下静脉穿刺置管时如患者体位不当或穿刺方向不正确, 易损伤胸膜肺尖而引起气胸; 感染性不良反应则主要是由穿刺置管时没有严格进行无菌操作、导管护理不当或营养液被污染等情况造成。

1.2.2 亚急性不良反应: 主要表现为脂肪超载综合征。血浆对外源性脂质清除能力较弱的患者在输注 TNA 时易造成脂肪超载综合征, 这与遗传、个体代谢条件和若干潜在疾病有关。此外据文献报道<sup>[7]</sup>, 较快的输液流速和较大的输液量也会造成脂肪超载综合征。

## 2 肠外营养支持的临床注意事项

### 2.1 保持营养液稳定

为了减少因营养液不稳定而对患者造成的不良反应, 除了营养液产品的生产厂家需改进生产工艺, 提高产品质量, 还应在临床使用过程中采取各种措施保持营养液稳定。

2.1.1 营养液配制: TNA 为各种物质的混合液, 各种物质混合易产生各种物理、化学变化而使营养液不稳定<sup>[8]</sup>。为获得稳定的全营养液, 溶液配制时可先将水溶性物质(如电解质、微量元素、水溶性维生素、胰岛素)加入葡萄糖液中、氨基酸

液和磷酸混合、脂溶性维生素加入脂肪乳中,并检查各混合液有无沉淀;然后将三种混合液分别经包装容器的 3 个输入口同时加入,加入时不断轻摇使之混匀,并检查有无沉淀生成。

配制好的营养液应在 24 h 内输注,如不能及时输注,要求保存于 4 °C 的冰箱内,但混合液不宜长时间保存,以免储存温度影响其稳定性<sup>[9]</sup>。

2.1.2 与药物配伍:许多危重患者在输注肠外营养液的同时还需使用多种其他药物,而肠外营养液中的物质种类较多,易与其他不相容药物发生作用,从而产生沉淀<sup>[10-11]</sup>。在临床护理工作中医护人员应合理安排静脉营养液与其他药物的输注顺序,避免将肠外营养液与不相容药物配伍。吴娟等人<sup>[12]</sup>在 ICU 患者静脉输注营养液时采用不同输注顺序,对经外周静脉穿刺中心静脉置管堵管情况进行了分析,结果表明全营养液受 PH 值的影响较大,而采用合理的输注顺序可显著降低 PICC 导管堵塞的发生率。

## 2.2 使用营养液专用输液器

具有一定滤除作用的营养液专用输液器可在一定程度上缓解营养液不稳定造成的临床隐患。

2.2.1 营养液输液器过滤孔径: FDA 建议,输注含脂肪乳营养液时应使用 1.2  $\mu\text{m}$  带排气孔过滤器,输注不含脂肪乳营养液时应使用 0.22  $\mu\text{m}$  过滤器。但是临床使用时发现过滤器易被堵塞而往往采用较大孔径过滤器,因此中华医学会在考虑到我国过滤器发展技术后,同时推荐了 FDA 建议的 1.2  $\mu\text{m}$  孔径过滤器和符合我国实际情况的 5.0  $\mu\text{m}$  孔径过滤器。

刘平等<sup>[13]</sup>研究了过滤孔径分别为 1.2  $\mu\text{m}$ 、3.0  $\mu\text{m}$ 、5.0  $\mu\text{m}$ 、15.0  $\mu\text{m}$  的输液器在脂肪乳注射液滴注过程中的滴速达标情况和输注时患者疼痛、静脉炎的发生率,结果发现除采用 1.2  $\mu\text{m}$  孔径的输液器滴速未达标外,其他 3 组滴速均达标,同时,采用过滤孔径为 5.0  $\mu\text{m}$  和 3.0  $\mu\text{m}$  的输液器输注时静脉炎和疼痛的发生率低于其他 2 组。此外,方丽梅等人<sup>[14]</sup>也通过临床试验证明过滤孔径为 5.0  $\mu\text{m}$  和 3.0  $\mu\text{m}$  的输液器可减少静脉炎的发生。

2.2.2 营养液输液器临床效果:营养液中大粒径微粒的存在对人体有害,而超过 5.0  $\mu\text{m}$  的脂肪乳滴也会堵塞肺脉管系统而导致肺栓塞,故可以使用过滤孔径 < 5.0  $\mu\text{m}$  的营养液输液器来降低微粒和脂肪乳滴带来的风险,预防或延缓静脉炎

的发生,同时还可预防微沉淀物或结晶体进入体内。

国内很多临床研究均表明过滤孔径 < 5.0  $\mu\text{m}$  的输液器可有效滤除营养液中的较大乳滴和微粒,缓解输注时患者疼痛,减少静脉炎的发生。张劲等人<sup>[15]</sup>就 1.2  $\mu\text{m}$  过滤器预防脂肪乳输注的不良反应进行了研究,结果表明 1.2  $\mu\text{m}$  过滤器不仅可减少脂肪乳中不易发现的脂肪聚集颗粒形成的危害,还可减少真菌感染机会,且实验组发生并发症的病例明显减少。谢宇红等<sup>[16]</sup>则分别用过滤效果为 10.0~15.0  $\mu\text{m}$  和 3.0  $\mu\text{m}$  的输液器作为对照组和观察组进行肠外营养治疗,结果表明观察组中重度疼痛及静脉炎的发生率明显低于对照组。薛小萍等<sup>[17]</sup>分别用过滤孔径为 5.0  $\mu\text{m}$  和 15.0  $\mu\text{m}$  的输液器静脉输注白蛋白,发现 5.0  $\mu\text{m}$  输液器能显著减少静脉炎的发生。

## 3 肠外营养支持的临床护理要求

### 3.1 采用合理的输液滴速和输注量

临床上引发脂肪超载综合征的原因除了脂肪乳的不稳定外,还与脂肪乳输注过程中的滴速有关。脂肪乳黏滞度较高,故临床使用时输液滴速不易控制,滴速过快则易引发脂肪超载综合征。中华人民共和国药典临床用药须知规定:开始 15 min, 20% 脂肪乳注射液滴速应为 0.5 mL/min, 10% 脂肪乳注射液滴速则为 1 mL/min, 以后 4~6 h, 10% 脂肪乳注射液输注量为 500 mL, 20% 脂肪乳注射液输注量为 250 mL, 每日总量按体重不超过 3 g/kg<sup>[18]</sup>。同时在营养液输注过程中,医护人员应进行相关指标的监测,发现不良反应时需即时停止输注,而一般只要即时停止输注,脂肪超载综合征的症状即可消退<sup>[19]</sup>。

### 3.2 保持导管通畅

在营养液输注过程中,药物的沉淀和脂肪的沉积都有可能导致导管堵塞。导管中的沉淀物主要是因营养液不稳定而产生的不溶性钙盐和脂肪乳剂,故每次输注完后可用 0.1% 肝素盐水封管,且下次输注前先用肝素盐水对导管进行冲洗,导管堵塞时则可直接用 10 U/mL 的肝素盐水进行导管冲洗<sup>[20]</sup>。

### 3.3 专业的护理知识

肠外营养支持是一种新开展、较复杂的技术,故相关医护人员首先需经过专业的教育和培训,因为护理人员需对肠外营养支持实施的整个过程

非常熟悉,才能熟练使用肠外营养相关器材<sup>[21]</sup>。营养液的配置和静脉导管的穿刺置管均需采用无菌技术进行;穿插置管时,应选择合适的患者体位和插管部位,重视穿刺技术的熟练,避免穿刺所造成的机械性损伤;穿刺点周围要注意消毒,并在置管后用纱布或透明敷料进行保护,防止感染的发生;治疗过程中出现不良反应时应快速采取正确的应对措施。

## 4 讨 论

肠外营养支持作为一种有效的营养支持方法在临床上的应用越来越广泛,但根据临床使用情况,其在使用过程中存在问题,如会导致栓塞、静脉炎、脂肪超载综合征等不良反应。为了缓解或解决这些问题,除了营养液产品的生产厂家需改进生产工艺、提高产品质量外,还可通过在临床过程中使用营养液专用输液器滤除因营养液不稳定产生的较大乳粒和微粒,并采取正确的护理方法等措施,来减少肠外营养支持临床使用过程中的不良反应。

## 参考文献

- [1] Driscoll D F. Lipid Injectable Emulsions: Pharmacopeial and Safety Issues[J]. Pharmaceutical Research, 2006, 23(6): 1959.
- [2] 梅丹,李大魁,张继春. 药师在临床营养支持中的作用[J]. 中国药房, 2002, 13(1): 58.
- [3] Driscoll D F. Stability and compatibility assessment techniques for total parenteral nutrition admixtures: setting the bar according to pharmacopeial standards[J]. Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care, 2005, 8(3): 297.
- [4] 杨春艳,蔡琦. 我院 32 例脂肪乳注射液不良反应报告分析[J]. 中国药事, 2011, 25(1): 83.
- [5] Food and Drug Administration. Safety alert: Hazards of precipitation as sociate with parenteral nutrition[R]. Am J Hosp Pharm, 1994, 22: 159.
- [6] Mauro Pittiruti, Helen Hamiton, Roberto Biffi, et al. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Central Venous Catheters (access, care, diagnosis and therapy of complications)[J]. Clinical Nutrition, 2009, 28(4): 365.
- [7] Jeejeebhoy, Khursheed N. Parenteral nutrition in the intensive care unit[J]. Nutrition reviews, 2012, 70(11): 623.
- [8] Special Report: Safe Practices for Parenteral Nutrition[R]. Journal of parenteral and enteral nutrition, 2004, 28(6): 66.
- [9] Stefan M. Practical aspects of multichamber bags for total parenteral nutrition[J]. Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care, 2005, 8: 291.
- [10] 周欣,王秀荣,翟所迪. 全合一静脉营养液与胶体溶液配伍的稳定性研究[J]. 中南药学, 2008, 66: 711.
- [11] 梅丹,李大魁,张继春. 肠外营养制剂的稳定性及配伍禁忌[J]. 中国临床营养志, 1998, 62: 74.
- [12] 吴娟,许惠芬,单君. ICU 患者输注静脉营养液时 PICC 导管堵塞的影响因素分析[J]. 护士进修杂志, 2011, 26(19): 1748.
- [13] 刘平,鲜于云艳. 不同孔径的精密输液器对脂肪乳所致静脉炎和疼痛的影响[J]. 护理研究, 2010, 24(7): 1732.
- [14] 方丽梅,陈浩. 精密输液器对减少脂肪乳所致静脉炎的效果观察[J]. 安徽医学, 2012, 33(7): 908.
- [15] 张劲,邓敏,陈卉. 静脉过滤器输液与常规静脉输液的对照研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2004, 14(3): 287.
- [16] 谢宇红,王征琼,王明星. 精细过滤输液器用于静脉高营养治疗[J]. 护理学杂志, 2010, 25(24): 11.
- [17] 薛小萍,鲜于云艳. 精密输液器在减少白蛋白所致静脉炎的效果观察[J]. 临床护理杂志, 2010, 9(5): 69.
- [18] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典临床用药须知[M]. 中国医药科技出版社, 2005: 773.
- [19] 李成良. 静滴脂肪乳治疗脑出血引起脂肪超载综合征致死 4 例报告[J]. 四川医学, 2000, 21(9): 816.
- [20] 龚姝,申文武,罗艳丽. 肠外营养的实施与护理进展[J]. 华西医学, 2008, 23(5): 1191.
- [21] Howard L, Ashley C. Management of complications in patients receiving home parenteral nutrition[J]. Gastroenterology, 2003, 124(6): 1651.