

## 足够能量和蛋白质摄入不能改善住院老年卧床患者血清白蛋白水平

张月红, 张荣欣, 张永, 徐庆, 刘英华, 王勤, 张新胜, 于晓明, 李婧, 薛长勇  
解放军总医院 营养科, 北京 100853

**摘要:** **目的** 了解能量和蛋白质摄入对住院老年男性卧床患者血清白蛋白水平的影响。**方法** 采用回顾性方法选取 37 例我院住院老年男性卧床患者(肝肾功能不良者除外),按血清白蛋白水平分为:低白蛋白组(low serum albumin, Albumin<35g/L, LA 组, n=22)和白蛋白正常组(normal serum albumin, albumin ≥35g/L, NA 组, n=15),比较两组能量和蛋白质摄入量、氮平衡、血红蛋白和淋巴细胞等指标。**结果** 虽然 LA 组能量 [(22.42 ± 4.62)kcal/kg·d](1kcal=4.184J)和蛋白质摄入 (0.99 ± 0.23)g/kg·d 与 NA 组能量 [(22.37 ± 4.25)kcal/(kg·d)]和蛋白质摄入 [(0.92 ± 0.18)g/(kg·d)]相比无统计学差异 (P>0.05),但 LA 组氮平衡数值 (-1.17 ± 2.35)和血红蛋白水平 [(108.23 ± 12.07)g/L]明显低于 NA 组 [(1.07 ± 1.46)、(123.87 ± 18.97)g/L]; LA 组负氮平衡患者所占比例 (59.1%, 13/9)和贫血患者所占比例 (63.8%, 14/8)明显高于 NA 组 [(26%, 4/11)、(20%, 3/12)]。**结论** 足够能量和蛋白质摄入不能提高住院的老年男性卧床患者血清白蛋白水平,低白蛋白患者更易合并贫血和负氮平衡,血清白蛋白降低原因需进一步研究。

**关键词:** 血清白蛋白;氮平衡;老年人;住院病人

中图分类号: R 591 文献标识码: A 文章编号: 1005-1139(2012)08-0839-03 DOI: 10.3969/j.issn.1005-1139.2012.08.016

网络出版时间: 2011-12-12 08:51 网络出版地址: http://www.cnki.net/kcms/detail/11.3275.R.20111212.0851.002.html

### Sufficient energy and protein intake cannot improve serum albumin level in bedridden old inpatients

ZHANG Yue-hong, ZHANG Rong-xin, ZHANG Yong, XU Qing, LIU Ying-hua, WANG Jin, ZHANG Xin-sheng, YU Xiao-ming, LI Jing, XUE Chang-yong

Department of Nutrition, Chinese PLA General Hospital, Beijing 100853, China

Corresponding author: XUE Chang-yong. Email: cnxcy@163.com

**Abstract: Objective** To study the effects of energy and protein intake on serum albumin level in bedridden old male inpatients. **Methods** Clinical data about 37 bedridden old male patients in our hospital were retrospectively analyzed. They were allocated into low serum albumin(LA) group(serum albumin<35g/L, n=22) and normal serum albumin(NA) group(serum albumin ≥ 35g/L, n=15). Energy and protein intake, nitrogen balance, hemoglobin level and lymphocytes were compared between the two groups. **Results** No significant difference was observed in energy and protein intake between the two groups(22.42 ± 4.62kcal/(kg·d) (1kcal=4.184J) and (0.99 ± 0.23)g/(kg·d) vs (22.37 ± 4.25)kcal/(kg·d) and (0.92 ± 0.18)g/(kg·d)), but the nitrogen balance value and hemoglobin level were significantly lower in LA group than in NA group((-1.17 ± 2.35) and (108.23 ± 12.07)g/L vs (1.07 ± 1.46) and (123.87 ± 18.97)g/L, P<0.05). The percentage of patients with negative nitrogen balance and anemia was significantly higher in LA group than in NA group(59.1% and 63.8% vs 26% and 20%, P<0.05). **Conclusion** Sufficient energy and protein intake cannot improve the serum albumin level in bedridden old male inpatients. Patients with hypoalbuminemia are easy to have complications of negative nitrogen balance and anemia. The reasons of hypoalbuminemia need to be further studied.

**Key words:** serum albumin; nitrogen balance; aged; inpatients

传统观点认为血清白蛋白水平降低说明蛋白质摄入量不足。在营养不良时,低浓度白蛋白水平并非是因为肝脏合成蛋白质的能力下降,而是体内提供合成蛋白质的营养物质氨基酸缺乏所致,因此血清白蛋白水平在临床上常作为营养不良的评价指标,据此认为增加能量和蛋白质摄入可提高患者血清白蛋白水平,但研究表明给肿瘤患者补充足够的能量和蛋白质,不能提高他们的白蛋

白水平<sup>[1]</sup>;充足能量和蛋白质摄入不足以改善慢性心衰患者营养水平<sup>[2]</sup>,这些研究提示能量和蛋白质摄入对血清白蛋白水平的影响尚需进一步研究。因此,我们采用回顾性方法选取 37 例我院住院的老年卧床男性患者,按血清白蛋白水平将他们进行分组,比较血清白蛋白水平不同两组之间能量和蛋白质摄入情况,分析能量和蛋白质摄入对这些患者血清白蛋白水平的影响。

收稿日期: 2011-11-02

修回日期: 2011-12-01

作者简介:张月红,女,博士,副主任医师。研究方向:临床营养。

Email: zhangyh680@sohu.com

通信作者:薛长勇,男,硕士,主任医师,主任。Email: cnxcy@

163.com

### 资料和方法

**1 一般资料** 采用回顾性研究方法,选取 2005-2010 年期间在我院住院的 60 岁以上病情稳定的

老年男性卧床患者 37 例, 年龄为 60–100(平均 88.15) 岁, 排除肝肾功能不良者。按血清白蛋白水平分为两组, 分别为低白蛋白组 (Low Albumin, Albumin<35g/L, LA 组, n=22) 和正常组 (Normal Albumin, Albumin ≥ 35g/L, NA 组, n=15)。

**2 研究方法** 收集患者 24h 尿, 连续收集 3d, 测定 24h 尿素氮和尿蛋白含量。收集尿液第 3 天, 抽取患者清晨空腹静脉血, 测定血清白蛋白 (ALB)、血糖、肌酐、丙氨酸氨基转移酶、天冬氨酸氨基转移酶、血红蛋白 (Hb)、白细胞和淋巴细胞 (LY) 等指标。贫血指 Hb<110g/L, 低白蛋白血症指 ALB<35g/L。

**3 能量和蛋白质摄入计算** 患者均采用鼻饲方法进食, 详细记录患者每天摄入的营养制剂和 (或) 匀浆膳数量, 应用我科研制的营养分析软件计算他们能量和蛋白质摄入情况, 并以每天每 kg 理想体重摄入量来表示。身高为患者卧床前数值, 因长期卧床无法测量体重, 故均以理想体重 (kg)= 身高 (cm)–105 表示。

#### 4 氮平衡计算

氮平衡 (g/d)= 摄入氮 (g/d)– 排出氮 (g/d)。

排出氮 (g/d)=24h 尿氮排出 (g/d)+3.5。3.5 是通过粪便、汗液排出的氮。

24h 尿氮丢失 =24h 尿素氮 +24h 尿蛋白。

摄入氮 (g/d)= 蛋白质摄入量 (g/d)/6.25。6.25 是蛋白质含量换算为氮含量的换算系数。

**5 统计学方法** 所有数据采用 SPSS11.0 软件进行统计分析, 计量资料结果以  $\bar{x} \pm s$  表示, 根据数据分布情况进行方差分析 (ANOVA) 或 t 检验。计数资料进行  $\chi^2$  检验, 以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

### 结 果

**1 两组一般情况比较** 两组患者在年龄、身高、血糖、肌酐、丙氨酸氨基转移酶和天冬氨酸氨基转移酶方面无统计学差异 ( $P > 0.05$ ), 见表 1。

**2 两组能量和蛋白质摄入比较** 低白蛋白组能量和蛋白质摄入量与正常组相比无统计学差异 ( $P > 0.05$ ), 见表 2。

**3 两组氮平衡、血红蛋白和淋巴细胞比较** 低蛋白组氮平衡数值以及处于负氮平衡所占比例明显高于白蛋白正常组 ( $P < 0.05$ ); 此外, 低白蛋白组血红蛋白含量以及贫血患者所占比例明显低于白蛋白正常组 ( $P < 0.05$ ); 但白细胞和淋巴细胞数量两组间无统计学差异 ( $P > 0.05$ )。见表 3。

表 1 两组患者一般情况比较

Tab 1 General data of two groups ( $\bar{x} \pm s$ )

Item	LA(n=22)	NA(n=15)
Age(y)	88.86 ± 4.93	87.20 ± 5.13
Height(m)	1.68 ± 0.06	1.69 ± 0.06
Serum glucose(mmol/L)	6.03 ± 2.00	5.44 ± 0.85
Serum creatinine(μmol/L)	64.73 ± 18.09	76.77 ± 13.85
Alanine aminotransferase(U/L)	13.84 ± 9.31	15.57 ± 9.61
Aspartate aminotransferase(U/L)	21.09 ± 6.99	20.20 ± 7.59

表 2 两组患者能量和蛋白质摄入比较

Tab 2 Energy and protein intake in two groups ( $\bar{x} \pm s$ )

Item	LA	NA
Energy intake(kcal/d)	1 396.71 ± 266.02	1 430.78 ± 210.66
Energy intake/ideal body weight/d(kcal/kg · d)	22.42 ± 4.62	22.37 ± 4.25
Protein intake(g/d)	61.58 ± 13.13	58.79 ± 9.50
Protein intake/ideal body weight/d(g/kg · d)	0.99 ± 0.23	0.92 ± 0.18

1kcal=4.184J

表 3 两组患者氮平衡、血红蛋白、白细胞和淋巴细胞比较

Tab 3 Nitrogen balance, hemoglobin, leucocytes and lymphocytes in two groups ( $\bar{x} \pm s$ )

Item	LA	NA
Nitrogen balance	-1.17 ± 2.35	1.07 ± 1.46 <sup>a</sup>
The ratio of negative nitrogen balance(%)	59.1	26.6 <sup>a</sup>
Hemoglobin(g/L)	108.23 ± 12.07	123.87 ± 18.97 <sup>a</sup>
The ratio of anaemia(%)	63.6	20 <sup>a</sup>
Leucocyte( $10^9/L$ )	7.25 ± 2.20	6.97 ± 2.26
Lymphocyte(U/L)	1 604.76 ± 525.96	1 568.05 ± 697.64

<sup>a</sup> $P < 0.05$ , vs LA group

### 讨 论

传统观点认为能量和蛋白质摄入不足引起血清白蛋白水平降低。但我们的研究结果显示低白蛋白血症患者能量和蛋白质摄入与正常组相似。两组间能量和蛋白质摄入不但无统计学差异, 而且摄入水平与同体型卧床日本人相似, 他们的能量摄入为 (1 171 ± 286)kcal/d, 蛋白质为 (44.9 ± 13.1)g/d<sup>[3]</sup>, 这一摄入水平能够满足机体需要, 由此可见充足能量和蛋白质摄入不能影响住院老年男性卧床患者血清白蛋白水平。亦有其他研究支持我们的观点, 如神经性厌食导致患者进食量减少, 能量和蛋白质摄入不足, 导致体重减少, BMI 虽降到十几, 血清白蛋白水平仍在正常范围<sup>[4–6]</sup>, 而且这些患者只有接近死亡时, 血清白蛋白水平才会低于正常<sup>[5]</sup>。Gray 等研究显示给低白蛋白血症的肿瘤患者补充静脉营养 21d, 他们能量供给达到基础能耗的 1.5 倍, 平均每天能量摄入为 2 358kcal, 蛋白质 1.5g/kg, 全

肠外营养期间体重平均增加 2.75kg, 但血清白蛋白水平无显著变化<sup>[1]</sup>; 另有研究显示充足能量和蛋白质摄入不能改善肌肉耗竭的慢性心衰患者白蛋白水平<sup>[2]</sup>, 这些研究进一步证实单纯补充营养不足以提高这些患者的血清白蛋白水平。

白蛋白是在肝脏中合成的带有负电荷的水溶性蛋白质。其主要功能是保持胶体渗透压, 运输各种分子<sup>[7]</sup>。血清白蛋白水平受肝脏合成和分泌的速度以及白蛋白在血管内外的分布决定。蛋白质摄入减少降低肝脏白蛋白 mRNA 合成速率的同时, 白蛋白的降解速度降低, 从而维持正常的血清白蛋白水平<sup>[8]</sup>。由此可见, 蛋白质摄入不足不能影响血清白蛋白水平。而炎症和其他疾病可引起白蛋白水平明显降低。其可能机制是它们下调肝脏白蛋白 mRNA 合成, 导致白蛋白合成减少, 白蛋白分解和血管渗透性增加<sup>[9]</sup>。因此, 此类患者可能更易罹患负氮平衡和贫血等症, 我们的研究结果显示低白蛋白组血红蛋白水平明显低于正常组, 且贫血发病率和负氮平衡人数明显多于正常组。

综上所述, 血清白蛋白和营养不良的关系非常不确定, 对于低蛋白血症患者, 临床医生应首先进行营养评估, 在其蛋白摄入量极低的情况下 (低于 0.3–0.5g/(kg·d)), 应首先补充能量和蛋白质。如果该措施可改善血清白蛋白水平, 说明低蛋白血症是由营养不良引起的, 否则应该寻找引起低白蛋

白血症的非饮食因素, 包括患者是否存在炎症、牙齿和牙周病变、幽门螺旋菌感染、外周血管病变、恶性肿瘤以及胰岛素抵抗等。总之, 低蛋白血症原因复杂, 需要临床医生认真寻找真正的原因。

#### 参考文献

- 1 Gray GE, Meguid MM. Can total parenteral nutrition reverse hypoalbuminemia in oncology patients? [J]. *Nutrition*, 1990, 6 (3): 225–228.
- 2 Aquilani R, Opasich C, Gualco A, et al. Adequate energy–protein intake is not enough to improve nutritional and metabolic status in muscle–depleted patients with chronic heart failure [J]. *Euro J of Heart Fail*, 2008, 10: 1127–1135.
- 3 Okada K, Yamagami H, Sawada S, et al. The nutritional status of elderly bed–ridden patients receiving tube feeding [J]. *J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo)*, 2001, 47 (3): 236–241.
- 4 Smith G, Robinson PH, Fleck A. Serum albumin distribution in early treated anorexia nervosa [J]. *Nutrition*, 1996, 12 (10): 677–684.
- 5 Rigaud D, Hassid J, Meulemans A, et al. A paradoxical increase in resting energy expenditure in malnourished patients near death: the king penguin syndrome [J]. *Am J Clin Nutr*, 2000, 72 (2): 355–360.
- 6 Krantz MJ, Lee D, Donahoo WT, et al. The paradox of normal serum albumin in anorexia nervosa: a case report [J]. *Int J Eat Disord*, 2005, 37 (3): 278–280.
- 7 Rothschild MA, Oratz M, Schreiber SS. Serum albumin [J]. *Hepatology*, 1988, 8 (2): 385–401.
- 8 Smith G, Weidel SE, Fleck A. Albumin catabolic rate and protein–energy depletion [J]. *Nutrition*, 1994, 10 (4): 335–341.
- 9 Fleck A, Raines G, Hawker F, et al. Increased vascular permeability: a major cause of hypoalbuminaemia in disease and injury [J]. *Lancet*, 1985, 1 (8432): 781–784.