·临床研究·

增龄与肾功能不全对老年人营养状况的影响

赵亚亚,裴小华,苏晓璇,万里红,张怡,赵卫红*
(南京医科大学第一附属医院老年肾科,南京 210029)

【摘 要】 **目的** 评价不同肾功能水平老年患者的营养状态及其影响因素。**方法** 回顾性分析2016年9月至2017年2月在南京医科大学第一附属医院老年肾科住院的患者189例。依据微型营养评估简表(MNA-SF)评分结果分为3组:营养正常组(12~14分)、营养不良危险组(8~11分)和营养不良组(0~7分)。比较各组临床资料。采用SPSS 20.0软件进行数据分析。根据数据类型分别采用t检验或χ^2检验比较组间差异。营养不良发生的危险因素采用logistic回归分析。**结果** 189例患者中,营养不良组10例,占5.3%;营养不良风险组58例,占30.7%;营养正常组121例,占64.0%。与营养正常组相比,营养不良风险组和营养不良组患者的体质量指数(BMI)、白蛋白(ALB)、红细胞计数、血红蛋白(Hb)和淋巴细胞计数百分比均显著降低($P<0.05$),而营养不良组患者的中性细胞计数百分比显著增加($P<0.05$)。不同营养状况患者的年龄分布、肾功能及贫血状况差异均有统计学意义($P<0.05$)。多因素回归分析表明,高龄($OR=1.06$,95% CI 1.00~1.12)、低估算肾小球滤过率($OR=0.97$,95% CI 0.94~1.00)、低BMI($OR=0.76$,95% CI 0.65~0.87)、低ALB($OR=0.93$,95% CI 0.86~0.99)和贫血($OR=2.46$,95% CI 1.60~3.32)是患者发生营养不良及营养不良风险的危险因素。**结论** 增龄与肾功能不全可能增加营养不良风险及营养不良的发生率,且营养不良也与患者的BMI、ALB水平及贫血严重程度相关。

【关键词】 老年人;肾功能不全;营养状况;微型营养评估简表
【中图分类号】 R592 【文献标志码】 A 【DOI】 10.11915/j.issn.1671-5403.2017.09.151

Influence of aging and renal insufficiency on nutritional status in the elderly

ZHAO Ya-Ya, PEI Xiao-Hua, SU Xiao-Xuan, WAN Li-Hong, ZHANG Yi, ZHAO Wei-Hong*
(Department of Geriatric Nephrology, the First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 210029, China)

【Abstract】 **Objective** To investigate the nutritional condition and the influencing factors in the elderly patients with different kidney function levels. **Methods** A total of 189 patients hospitalized in our department during September 2016 to February 2017 were enrolled and retrospectively analyzed in this study. According to their scores of the mini nutritional assessment short-form (MNA-SF), the patients were divided into normal nutrition group (12-14 points), malnutrition risk group (8-11 points) and malnutrition group (0-7 points). Clinical data were compared and analyzed by SPSS statistics 20.0. The differences were compared with t test or Chi-square test respectively. The risk factors of malnutrition were analyzed by logistic regression analysis. **Results** Among the 189 patients, MNA-SF scores showed that 10 patients (5.3%) were suffering from malnutrition, 58 subjects (30.7%) in malnutrition status and 121 participants (64.0%) in normal nutrition condition. Compared with the normal nutrition group, the body mass index (BMI), albumin, erythrocyte count, hemoglobin (Hb) and lymphocyte count were significantly lower in the malnutrition risk group and the malnutrition group ($P<0.05$), and the percentage of neutral cell counts was significantly higher in the malnutrition group ($P<0.05$). The age distribution, renal function and anemia status of the patients at different nutritional status were statistically significant ($P<0.05$). Multivariate regression analysis showed that the risk factors of malnutrition included aged ($OR=1.06$, 95% CI: 1.00-1.12), low estimated glomerular filtration rate (eGFR, $OR=0.97$, 95% CI: 0.94-1.00), low BMI ($OR=0.76$, 95% CI: 0.65-0.87), low albumin ($OR=0.93$, 95% CI: 0.86-0.99) and anemia ($OR=2.46$, 95% CI: 1.60-3.32). **Conclusion** Aging and renal insufficiency may increase the incidence of malnutrition risk and malnutrition, and malnutrition is also associated with BMI, albumin level, and anemia severity.

【Key words】 aged; renal insufficiency; nutritional status; mini nutritional assessment short-form

收稿日期: 2017-05-09; **修回日期**: 2017-06-30
基金项目: 国家重点基础研究发展计划(2013CB530803);国家自然科学基金(H0511-81370843;81670677);中华医学会临床医学科研专项资金(15020020590);江苏高校优势学科建设工程资助项目(JX10231801);江苏干部保健科研课题(BJ16016)
裴小华,为共同第一作者
通信作者: 赵卫红, E-mail: zhaoweihongny@njmu.edu.cn

This work was supported by the National Key Basic Research Development Program of China (2013CB530803), *the National Natural Science Foundation of China* (H0511-81370843, 81670677), *the Special Fund for Clinical Medical Scientific Research of Chinese Medical Association* (15020020590), *the Project of Prior Disciplines Construction Program of Jiangsu Higher Education Institutions* (JX10231801), *and the Cadre Healthcare Project of Jiangsu Province* (BJ16016).

ZHAO Ya-Ya and PEI Xiao-Hua are co-first authors who contributed equally to the article.
Corresponding author: *ZHAO Wei-Hong*, *E-mail*: *zhaoweihongny@njmu.edu.cn*

现阶段,我国已进入老龄化社会,至 2006 年底,我国 60 岁以上的老年人占总人口的 11.3%,占全球老年人口的 21.4%,居世界首位[1]。老年住院患者的营养状况越来越受到重视,营养不良是患者面临的巨大风险之一,可增加并发症发生率及病死率[2,3]。慢性肾脏病(chronic kidney disease,CKD)是老年人的常见多发病,随着肾功能的进行性损伤,营养不良的发生率也逐渐升高[4]。本研究应用微型营养评估简表(mini nutritional assessment short-form,MNA-SF)对住院患者进行营养评价,了解其营养不良或营养不良风险的发生情况,同时对营养指标进行分析,为及早进行合理营养干预提供依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象

选取 2016 年 9 月至 2017 年 2 月在南京医科大学第一附属医院老年肾科住院的患者 189 例。入选标准:(1)住院时间≥48 h;(2)≥18 岁。排除标准:精神异常、病危、抑郁症、慢性疾病急性发作或应激性疾病、患者本人或看护人员不能明确回答调查者提出的问题。依据 MNA-SF 评分结果分为 3 组:营养正常组(12 ~ 14 分)、营养不良风险组(8 ~ 11 分)和营养不良组(0 ~ 7 分)。

1.2 方法

所有筛查在入院后 1 周内完成。由经过培训的专业人员采用 MNA-SF 工具对患者进行营养评估。清晨空腹抽取静脉血,采用自动生化分析仪检测血常规和生化指标。记录患者的一般资料。估算肾小球滤过率(estimated glomerular filtration rate,eGFR)采用慢性肾脏病流行病学合作研究(CKD-epidemiology collaboration,CKD-EPI)公式计算[5]。

依据血红蛋白(hemoglobin,Hb)浓度对贫血程度进行分级:(1)轻度贫血:男性 91 ~ 120 g/L;女性 91 ~ 110 g/L;(2)中度贫血:61 ~ 90 g/L;(3)重度贫血:31 ~ 60 g/L;(4)极重度贫血:≤30 g/L。

1.3 统计学处理

采用 SPSS 20.0 软件进行数据处理。计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用 t 检验。计数资料以百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验。营养不良发生的危险因素采用 logistic 回归分析。$P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结 果

2.1 一般情况

入选者中,男性 125 例,年龄(67.1 ± 21.3)岁,女性 64 例,年龄(68.8 ± 17.8)岁。营养不良组 10 例,占 5.3%;营养不良风险组 58 例,占 30.7%;营养正常组 121 例,占 64.0%。与营养正常组相比,营养不良风险组和营养不良组患者的体质量指数(body mass index,BMI)、白蛋白(albumin,ALB)、红细胞计数、Hb 和淋巴细胞计数均显著降低,而营养不良组患者的中性粒细胞计数显著增加,差异均具有统计学意义($P < 0.05$)。与营养不良风险组相比,营养不良组患者的 BMI 和 ALB 均显著降低,中性粒细胞计数显著增加,差异均具有统计学意义($P < 0.05$;表 1)。

2.2 各组年龄分布、肾功能及贫血状况比较

不同营养状况患者的年龄分布、肾功能及贫血状况间差异均有统计学意义($P < 0.05$)。年龄 75 ~ 89 岁、eGFR 值为 60 ~ 90 ml/(min · 1.73 m^2)以及处于轻度贫血状况的患者,营养不良及营养不良风险发生情况处于较高水平(表 2)。

2.3 营养不良发生的危险因素分析

将营养是否正常作为因变量,建立 logistic 回归模型,在控制相关混杂因素后显示,高龄(OR = 1.06, 95% CI 1.00 ~ 1.12)、低 eGFR(OR = 0.97, 95% CI 0.94 ~ 1.00)、低 BMI(OR = 0.76, 95% CI 0.65 ~ 0.87)、低 ALB(OR = 0.93, 95% CI 0.86 ~ 0.99)和贫血(OR = 2.46, 95% CI 1.60 ~ 3.32)是患者发生营养不良及营养不良风险的危险因素(表 3)。

3 讨 论

MNA-SF 是在微型营养评估量表基础上简化而来的用于评价老年人营养状况的方法,其操作简单、无创伤、耗时短,能够较早发现营养不良风险的人群,具有良好的敏感性、特异性及预测值[6,7]。本研究采用 MNA-SF 对患者进行营养状况评价,结果表明,随着年龄的增长及肾功能水平的下降,住院患者

表1 各组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of baseline data among three groups

Item	Normal nutrition group(n=121)	Malnutrition risk group(n=58)	Malnutrition group(n=10)
Male[n(%)]	80(66.1)	38(65.5)	7(70.0)
BMI(kg/m^2,$\bar{x}\pm s$)	24.35±5.04	21.52±3.40*	18.23±2.35*#
Hypertension[n(%)]	78(64.5)	38(65.5)	6(60.0)
Diabetes[n(%)]	32(26.4)	18(31.0)	4(40.0)
Cardiovascular disesses[n(%)]	22(18.2)	12(20.7)	3(30.0)
Tumor[n(%)]	38(31.4)	19(32.8)	2(20.0)
ALB(g/L,$\bar{x}\pm s$)	37.57±6.74	34.83±5.41*	30.53±5.19*#
RBC($\times10^{12}$/L,$\bar{x}\pm s$)	3.89±0.74	3.46±0.73*	3.43±0.68*
Hb(g/L,$\bar{x}\pm s$)	116.38±24.12	102.97±20.27*	100.20±14.79*
WBC($\times10^9$/L,$\bar{x}\pm s$)	6.23±2.00	6.56±2.78	7.04±3.55
NE(%,$\bar{x}\pm s$)	63.06±9.76	62.92±17.87	73.54±11.71*#
LY(%,$\bar{x}\pm s$)	26.45±9.50	23.27±10.89*	18.12±9.27*

BMI: body mass index; ALB: albumin; RBC: red blood cells; Hb: hemoglobin; WBC: white blood cells; NE: neutrophils; LY: lymphocytes. Compared with normal nutrition group, *P<0.05; compared with malnutrition risk group, #P<0.05

表2 各组年龄分布、肾功能及贫血状况比较

Table 2 Comparison of age distribution, renal function and anemia among three groups [n(%)]

Item	Normal nutrition group (n=121)	Malnutrition risk group (n=58)	Malnutrition group (n=10)	P value
Age(years)				0.04
<60	36(29.8)	16(27.6)	1(10.0)	
60-74	29(24.0)	12(20.7)	1(10.0)	
75-89	53(43.8)	24(41.4)	6(60.0)	
≥90	3(2.5)	6(10.3)	2(20.0)	
eGFR[ml/(min·1.73 m^2)]				0.03
≥90	45(37.2)	11(19.0)	0(0.0)	
60-89	33(27.3)	21(36.2)	4(40.0)	
30-59	9(7.4)	6(10.3)	1(10.0)	
15-29	9(7.4)	3(5.2)	1(10.0)	
<15	25(20.7)	17(29.3)	4(40.0)	
Anemia				<0.01
Normal	70(57.8)	14(24.1)	2(20.0)	
Mild	34(28.1)	30(51.7)	6(60.0)	
Moderate	13(10.7)	12(20.7)	2(20.0)	
Severe	4(3.3)	2(3.4)	0(0)	

eGFR: estimated glomerular filtration rate

表3 Logistic 回归分析营养不良危险因素

Table 3 Logistic regression analysis of risk factors of malnutrition

Factor	β	S	$Wald$	P value	OR(95% CI)[a]
Age	0.06	0.03	4.06	0.04	1.06(1.00-1.12)
BMI	-0.96	0.24	15.77	<0.01	0.38(0.24-0.61)
eGFR	-0.03	0.02	3.61	0.05	0.97(0.94-1.00)
ALB	-0.07	0.03	4.70	0.03	0.93(0.86-0.99)
Anemia	0.90	0.43	4.23	0.04	2.46(1.60-3.32)

BMI: body mass index; eGFR: estimated glomerular filtration rate; ALB: albumin. [a]: adjustment factors, including neutrophils, lymphocytes and red blood cells

营养不良的患病率逐渐增加,提示应该重视住院患者尤其是老年肾功能不全患者的营养问题。

营养不良是影响患者生存质量、缩短生存时间、增加医疗费用以及降低治疗效果的重要因素,在老年患者中较为常见,约占30%[8,9]。Naidoo等[10]的研究显示,5.5%的老年患者存在营养不良,43.3%的老年患者存在营养不良风险。李缨等[11]采用MNA-SF对北京地区的社区老年人进行调查,结果显示,营养不良发生率为0.2%,营养不良风险发生率为32.3%;其中≥80岁的老年人营养不良及营养不良风险的发生率为37.0%。本研究结果显示,营养不良在老年人群中占5.3%,较之前报道稍有降

低,但营养不良风险的发生仍较高,占30.7%,可能是因为本研究纳入的患者大多经济水平较好,营养不良的发生较隐匿。随着年龄的增加,咀嚼能力下降、消化系统功能减退,加之慢性病的作用,均可影响营养物质的摄入、消化、吸收和利用[12],故营养不良风险在老年人中处于较高水平。

发生营养不良的危险因素较多,如躯体状况、进食情况、免疫功能、各种感染性疾病及住院时间长短等[8]。本研究入选患者的高血压、糖尿病、冠心病、肿瘤等基础疾病对营养状态的影响差异无统计学意义,但是不同肾功能状况患者的营养状况差异有统计学意义。随着慢性肾功能不全的进行性恶化,体内有毒代谢产物不断积蓄,水电解质和酸碱代谢紊乱,易引起厌食、消化吸收功能障碍、蛋白质-能量摄入不足以及内环境的微炎症状态,从而导致患者较高的营养不良发生率[13]。有研究证实,对于CKD患者,当eGFR < 60 ml/(min·1.73 m^2)时,即开始出现营养不良问题[14]。本研究中,当eGFR在60~90 ml/(min·1.73 m^2)时,患者存在营养不良及营养不良风险情况处于较高水平。因此,对于有肾功能不全的患者,应更早重视肾功能对患者营养状态的影响,积极合理地给予营养支持。

ALB可以反映内脏的蛋白状况,是评价营养状况的金标准,其减低与患者的临床预后明显相关,是疾病严重程度的危险因子[15]。本研究中,营养不良组中ALB水平显著低于营养正常者,可能是由于营养不良患者肝脏生化合成蛋白质能力减低,体内储存缺乏所致。Hb是临床评价贫血的指标,本研究显示营养不良组及营养不良风险组的Hb水平相较营养正常组存在显著差异。BMI为传统的评价营养状况的指标,其下降可能增加营养不良的发生率,因此需要定期监测体质量,以便更好地了解患者的疾病转归。

总之,老年CKD患者中营养不良发生情况较高,营养状况也与患者的BMI、ALB及贫血的严重程度相关。因此对住院患者进行营养筛查以及尽早进行营养干预显得尤为重要。本研究纳入的样本量偏少,主要采用MNA-SF对营养状况进行筛查,有一定局限性,下一步可以加大样本量,用多种量表对相关因素进行综合评价。

【参考文献】

[1] 朱明炜. 重视老年患者的营养支持[J]. 中华临床营养杂志, 2010, 18(3): 131-133. DOI: 10.3760/ema.J.iatm.1674-635X.2010.03.001.
Zhu MW. Optimize nutrition support among elderly patients[J]. Chin J Clin Nutr, 2010, 18(3): 131-133. DOI: 10.3760/ema.J.iatm.1674-635X.2010.03.001.

[2] Garcia GH, Fu MC, Dines DM, *et al*. Malnutrition: a marker for increased complications, mortality and length of stay after total shoulder arthroplasty[J]. J Shoulder Elbow Surg, 2016, 25(2): 193-200. DOI: 10.1016/j.jse.2015.07.034.

[3] 陈伟, 杨炯贤, 胡景, 等. 应用微型营养评估简表对老年科住院患者进行营养评估及预后调查[J]. 中华老年多器官疾病杂志, 2015, 14(2): 98-102. DOI: 10.11915/j.issn.1671-5403.2015.02.023.
Chen W, Yang JX, Hu J, *et al*. Malnutrition screening by Mini Nutritional Assessment Short-Form and clinical outcomes evaluation for geriatric inpatients: report of 98 cases[J]. Chin J Mult Organ Dis Elderly, 2015, 14(2): 98-102. DOI: 10.11915/j.issn.1671-5403.2015.02.023.

[4] Zha Y, Qian Q. Protein nutrition and malnutrition in CKD and ESRD[J]. Nutrients, 2017, 9(3): 208. DOI: 10.3390/nu9030208.

[5] Zhu Y, Ye X, Zhu B, *et al*. Comparisons between the 2012 new CKD-EPI (Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration) equations and other four approved equations[J]. PLoS One, 2014, 9(1): e84688. DOI: 10.1371/journal.pone.0084688.

[6] De La Montana J, Miguez M. Suitability of the short-form mini nutritional assessment in free-living elderly people in the northwest of Spain[J]. J Nutr Health Ageing, 2011, 15(3): 187-191.

[7] Dent E, Chapman I, Piantadosi C, *et al*. Screening for malnutrition in hospitalised older people: comparison of the Mini Nutritional Assessment with its short-form versions[J]. Australas J Ageing, 2017, 36(2): E8-E13. DOI: 10.1111/ajag.12402.

[8] Ahmed T, Haboubi N. Assessment and management of nutrition in older people and its importance to health[J]. Clin Interv Aging, 2010, 5: 207-216.

[9] Vanderwee K, Clays E, Bocquaert I, *et al*. Malnutrition and associated factors in elderly hospital patients: a Belgian cross-sectional, multi-centre study[J]. Clin Nutr, 2010, 29(4): 469-476. DOI: 10.1016/j.clnu.2009.12.013.

[10] Naidoo I, Charlton KE, Esterhuizen TM, *et al*. High risk of malnutrition associated with depressive symptoms in older South Africans living in KwaZulu-Natal, South Africa: a cross-sectional survey[J]. J Health Popul Nutr, 2015, 33: 19. DOI: 10.1186/s41043-015-0030-0.

[11] 李缨, 陈彪, 关绍晨, 等. 北京社区老年人营养状况及相关因素[J]. 中国老年学杂志, 2012, 32(20): 4479-4481. DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2012.20.056.
Li Y, Chen B, Guan SC, *et al*. The nutritional status of elder people in Beijing and its relative factors[J]. Chin J Gerontol, 2012, 32(20): 4479-4481. DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2012.20.056.

[12] 李缨, 黄芸, 钱红娟, 等. 利用微型营养评价法评估住院老年人的营养状况[J]. 中华临床医师杂志, 2012, 6(4): 1026-1028. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-0785.2012.04.056.
Li Y, Huang Y, Qian HJ, *et al*. Evaluation of nutritional status of hospitalized old people by micro nutrition evaluation[J]. Chin J Clin, 2012, 6(4): 1026-1028. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-0785.2012.04.056.

[13] de Mutsert R, Grootendorst DC, Axelsson J, *et al*. Excess mortality due to interaction between protein-energy wasting, inflammation and cardiovascular disease in chronic dialysis patients[J]. Nephrol Dial Transplant, 2008, 23(9): 2957-2964. DOI: 10.1093/ndt/gfn167.

[14] Garg AX, Blake PG, Clark WF, *et al*. Association between renal insufficiency and malnutrition in older adults: results from the MIANES Ⅲ[J]. Kidney Int, 2001, 60(5): 1867-1874. DOI: 10.1046/j.1523-1755.2001.00001.x.

[15] Hrnciarikova D, Juraskova B, Zadak Z, *et al*. Present state of evaluating malnutrition in the elderly — analysing indicators[J]. Biomed Pap Med Fac Univ Patacky Olomouc Czech Repub, 2006, 150(2): 217-221.

(编辑:吕青远)