

有营养风险的2型糖尿病周围神经病变患者的临床特征研究

赖璐华¹,李玉兰¹,黄秋菊²,刘 纳¹,黄俭美¹(柳州市人民医院内分泌科¹,营养科²,广西 柳州 545006)

摘要:目的 了解有营养风险的2型糖尿病周围神经病变患者的临床特征。方法 采用营养风险筛查2002(NRS2002)对469例2型糖尿病周围神经病变患者进行营养风险筛查,根据评分结果分为有营养风险组122例和无营养风险组347例。比较两组体重指数(BMI)、血红蛋白(Hb)、血清前白蛋白(PA)、血清白蛋白(ALB)、总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、胱抑素C(CysC)、血尿酸(UA)、糖化血红蛋白(HbA1c)、空腹C肽(FCP)、餐后2小时C肽(2hCP)、住院时间、住院费用,分析2型糖尿病周围神经病变患者发生营养风险的危险因素。结果 469例2型糖尿病周围神经病变患者的营养风险发生率为26.01%,男性的发生率为28.22%,女性的发生率为23.68%,差异无统计学意义($P>0.05$);有营养风险组年龄、HbA1c高于无营养风险组,BMI、TG、UA、HB、ALB、PA、FCP、2hCP低于无营养风险组,差异有统计学意义($P<0.05$);多因素Logistic非条件回归分析显示,HbA1c是2型糖尿病周围神经病变患者发生营养风险的危险因素,BMI和ALB是保护因素($P<0.05$);有营养风险组住院时间、住院费用均高于无营养风险组,差异有统计学意义($P<0.05$);Spearman相关性分析显示营养风险与住院时间、住院费用呈正相关($r=0.147,0.158, P<0.05$)。结论 有营养风险组的2型糖尿病周围神经病变患者可能导致不良临床结局。血糖控制差、BMI和ALB偏低的2型糖尿病周围神经病变患者容易出现营养风险,而营养风险可导致患者住院时间、住院费用增加。

关键词:糖尿病周围神经病变;2型糖尿病;营养风险

中图分类号:R587.2

文献标识码:A

DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2022.17.032

文章编号:1006-1959(2022)17-0120-03

Clinical Characteristics of Type 2 Diabetic Peripheral Neuropathy Patients with Nutritional Risk

LAI Lu-hua¹, LI Yu-lan¹, HUANG Qiu-ju², LIU Na¹, HUANG Jian-mei¹(Department of Endocrinology¹, Department of Nutrition², Liuzhou People's Hospital, Liuzhou 545006, Guangxi, China)

Abstract: **Objective** To investigate the clinical characteristics of type 2 diabetic peripheral neuropathy patients with nutritional risk. **Methods** Nutritional risk screening 2002 (NRS2002) was used to screen the nutritional risk of 469 patients with type 2 diabetic peripheral neuropathy. According to the score, they were divided into nutritional risk group (122 cases) and non-nutritional risk group (347 cases). The body mass index (BMI), hemoglobin (HB), serum prealbumin (PA), serum albumin (ALB), total cholesterol (TC), triglyceride (TG), low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C), high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C), cystatin C (CysC), blood uric acid (UA), glycosylated hemoglobin (HbA1c), fasting C-peptide (FCP), 2-hour postprandial C-peptide (2hCP), hospitalization time and hospitalization expenses were compared between the two groups. The risk factors of nutritional risk in patients with type 2 diabetic peripheral neuropathy were analyzed. **Results** The incidence of nutritional risk in 469 patients with type 2 diabetic peripheral neuropathy was 26.01%, the incidence of male was 28.22%, and the incidence of female was 23.68%, the difference was not statistically significant ($P>0.05$). The age and HbA1c in the nutritional risk group were higher than those in the non-nutritional risk group, and the BMI, TG, UA, HB, ALB, PA, FCP and 2 hCP were lower than those in the non-nutritional risk group ($P<0.05$). Multivariate Logistic regression analysis showed that HbA1c was a risk factor for nutritional risk in patients with type 2 diabetic peripheral neuropathy, BMI and ALB were protective factors ($P<0.05$). The hospitalization time and hospitalization expenses of the nutritional risk group were higher than those of the non-nutritional risk group, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). Spearman correlation analysis showed that nutritional risk was positively correlated with hospitalization time and hospitalization expenses ($r=0.147, 0.158, P<0.05$). **Conclusion** Patients with type 2 diabetic peripheral neuropathy in the nutritional risk group may lead to adverse clinical outcomes. Patients with type 2 diabetic peripheral neuropathy with poor blood glucose control, low BMI and ALB are prone to nutritional risks, which can lead to increased hospitalization time and hospitalization costs.

Key words: Diabetic peripheral neuropathy; Type 2 diabetes mellitus; Nutritional risk

糖尿病(diabetic mellitus, DM)是导致营养不良及不良临床结局的风险因素^[1],而糖尿病周围神经病变(diabetic peripheral neuropathy, DPN)是2型糖尿病(type 2 diabetes mellitus, T2DM)最常见的慢性

并发症之一,患病率高达50%^[2],其中以痛性糖尿病周围神经病变为首诊原因^[3]。痛性糖尿病周围神经病变为DPN的常见表型,是一种常见的神经病理疼痛,常导致患者精神抑郁、睡眠障碍,影响日常生活,降低生活质量^[4,5]。本研究主要探讨有营养风险的2型糖尿病周围神经病变患者的临床特征,旨在为糖尿病周围神经病变的诊治及预防提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2019年8月-2021年2月在柳州市人民医院住院的T2DM合并DPN的469例患者为研究对象,其中男241例,女228例。纳入标准:①年龄18~90岁;②住院1d以上者;③次日8时前

基金项目:1.广西壮族自治区卫生健康委员会自筹经费科研课题(编号:Z20190101);2.广西壮族自治区卫生健康委员会自筹经费科研课题(编号:Z20190300)

作者简介:赖璐华(1978.6-),女,广西柳州人,硕士,副主任医师,主要从事糖尿病及其并发症研究

通讯作者:李玉兰(1966.7-),女,辽宁昌图人,硕士,主任医师,主要从事胰岛β细胞功能的研究

未行手术者;④神志清者。排除标准:①其他病因引起的神经病变,如颈腰椎病变(神经根压迫、椎管狭窄、颈腰椎退行性变)、脑梗死、急性炎症性脱髓鞘性多发性神经症;②药物尤其是化疗药物引起的神经毒性作用对神经的损伤。诊断标准:①T2DM 的诊断符合 1999 年 WHO 关于 T2DM 诊断标准^[6];②DPN 诊断标准参考中国 2 型糖尿病防治指南(2020 年版)^[7],或既往住院已明确诊断者。

1.2 方法

1.2.1 临床资料 记录患者性别、年龄,入院时身高、体重,计算体重指数(body mass index,BMI),以及住院时间、住院费用。

1.2.2 实验室指标 检测血红蛋白(HB)、血清前白蛋白(PA)、血清白蛋白(ALB)、总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、胱抑素 C(CysC)、血尿酸(UA)、糖化血红蛋白(HbA1c)、空腹 C 肽(FCP)、餐后 2 小时 C 肽(2hCP)。以上检测均在我院检验科完成。器械检查:完善神经传导速度检查。

1.2.3 营养风险评估 采用 NRS2002 进行营养风险评估,包括 3 个方面:①疾病严重程度评分,0~3 分;②营养状况受损评分(包括体重指数、近 3 个月内体重有无减轻、近 1 周饮食物量是否减少),0~3 分;③年龄评分, ≥ 70 岁加 1 分。 ≥ 3 分为有营养风险, < 3 分为无营养风险。根据 NRS2002 评分结果, ≥ 3 分作为有营养

风险组($n=122$), < 3 分作为无营养风险组($n=347$)。

1.3 统计学方法 应用 SPSS 25.0 软件进行数据分析。计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,比较采用 t 检验;非正态分布数据采用中位数和四分位数间距 [$M(QR)$]表示,比较采用秩和检验;计数资料采用 χ^2 检验;多因素采用 Logistic 回归分析;相关性采用 Spearman 分析。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 型糖尿病周围神经病变患者营养风险发生率 469 例患者中,营养风险发生率为 26.01%(122/469),其中男性患者营养风险发生率 28.22%(68/241),女性患者营养风险发生率 23.68%(54/228),二者比较,差异无统计学意义($\chi^2=1.250, P=0.293$)。

2.2 两组临床指标比较 有营养风险组年龄、HbA1c 高于无营养风险组,BMI、TG、UA、HB、ALB、PA、FCP、2hCP 低于无营养风险组,差异有统计学意义($P < 0.05$);两组性别、TC、HDL-C、LDL-C、CysC 比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 1。

2.3 多因素 Logistic 非条件回归分析结果 以有无发生营养风险为因变量,以单因素分析中有统计学意义的 10 个指标(年龄、BMI、TG、UA、HB、ALB、PA、HbA1c、FCP、2hCP)为自变量进行多因素 Logistic 非条件回归分析,结果显示,HbA1c 是 2 型糖尿病周围神经病变患者发生营养风险的危险因素,BMI 和 ALB 是保护因素($P < 0.05$),见表 2。

表 1 两组临床指标的比较[($\bar{x} \pm s$), $M(QR)$]

指标	无营养风险组($n=347$)	有营养风险组($n=122$)	统计值	P
性别(男/女)	173/174	68/54	$\chi^2=1.250$	0.293
年龄(岁)	61.85 \pm 10.90	65.01 \pm 12.14	$t=-2.670$	0.008
BMI(kg/m ²)	25.19 \pm 3.43	23.11 \pm 4.39	$t=5.337$	0.000
TC(mmol/L)	4.69(1.73)	4.56(1.97)	$H=-1.907$	0.056
TG(mmol/L)	1.74(1.41)	1.34(1.01)	$H=-3.819$	0.000
HDL-C(mmol/L)	1.02(0.39)	1.06(0.39)	$H=-0.797$	0.426
LDL-C(mmol/L)	2.83(1.42)	2.70(1.71)	$H=-1.531$	0.126
CysC(mg/L)	0.98(0.48)	1.05(0.66)	$H=-0.994$	0.345
UA(μ mol/L)	348.5(123.0)	308.7(133.9)	$H=-2.941$	0.003
HB(g/L)	130.65 \pm 16.82	125.90 \pm 20.15	$t=2.543$	0.011
ALB(g/L)	38.94 \pm 4.02	36.97 \pm 4.93	$t=4.386$	0.000
PA(g/L)	22.57 \pm 5.33	19.93 \pm 7.31	$t=4.245$	0.000
HbA1c(%)	9.59 \pm 2.24	10.80 \pm 2.75	$t=-4.809$	0.000
FCP(mmol/L)	0.55(0.41)	0.50(0.48)	$H=-2.345$	0.019
2hCP(mmol/L)	1.25(1.33)	1.00(1.26)	$H=-2.923$	0.003

表 2 发生营养风险的相关因素的 Logistic 回归分析

变量	β	SE	Wald χ^2	P	OR(95%CI)
BMI	-0.132	0.039	11.357	0.001	0.877(0.812~0.946)
ALB	-0.080	0.038	4.558	0.033	0.923(0.857~0.993)
HbA1c	0.280	0.063	19.836	0.000	1.323(1.169~1.496)

2.4 住院时间、住院费用与营养风险的关系 有营养风险组住院时间为 (9.13 ± 3.04) d, 无营养风险组为 (8.16 ± 1.88) d, 差异有统计学意义($t = -4.143, P = 0.000$); 有营养风险组住院费用为6999.84(3134.60)元, 高于无营养风险组的6345.61(2269.37)元, 差异有统计学意义($H = -3.411, P = 0.001$); Spearman 相关性分析显示营养风险与住院时间($r = 0.147, P = 0.001$)、住院费用($r = 0.158, P = 0.001$)呈正相关。

3 讨论

营养风险是指现存的或潜在的营养和代谢状况影响疾病或术后临床结局的风险^[8]。DPN 是糖尿病足溃疡的主要危险因素, 糖尿病足是糖尿病最严重和治疗费用最高的慢性并发症之一, 严重者可导致截肢, 而营养风险的存在可导致不良的临床结局、延长住院时间、增加住院费用^[9-11]。

本研究显示, 2 型糖尿病周围神经病变患者的营养风险发生率为 26.01%, 男性与女性患者营养风险发生率比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$), 与国内其他的同类研究一致^[12, 13]。Liu XX 等^[14]的研究显示, HbA1c 与发生 DPN 的风险增高显著相关。HbA1c 是反应患者近 2~3 个月平均血糖水平的指标, 高血糖状态下胰岛素相对不足或胰岛素抵抗, 葡萄糖利用减少, 动员脂肪分解, 加剧蛋白质分解, 人体出现负氮平衡, 而导致营养风险增高。BMI 和 ALB 都是临床常用的传统营养评价指标, 本研究中有营养风险组年龄、HbA1c 高于无营养风险组, BMI、TG、UA、HB、ALB、PA、FCP、2hCP 低于无营养风险组($P < 0.05$), BMI 和 ALB 均高于有营养风险组表明 BMI 和 ALB 与营养风险的关系, 与既往研究一致^[15]。多因素 Logistic 非条件回归分析结果显示, HbA1c 是 2 型糖尿病周围神经病变患者发生营养风险的危险因素, BMI 和 ALB 是保护因素($P < 0.05$)。国内的其他研究也显示 ALB 水平与 DPN 发生的相关性^[16, 17], 但 BMI 与 DPN 的相关性目前无统一结论。研究显示 BMI 增高可能是 DPN 发生的危险因素^[18, 19], 考虑为高 BMI 更易合并胰岛素抵抗, 致内皮依赖性血管舒张功能障碍, 神经组织缺血缺氧, 进而损伤神经, 发生 DPN, 但也有研究显示, 高 BMI 与低 BMI 均是 DPN 的风险因素^[20]。因此, BMI 低的 DPN 患者可能导致营养风险, 产生不良临床结局, 对于 BMI 超标的 DPN 患者应给予规范指导、科学控制体重, 而非过多降低 BMI。

综上所述, 有营养风险组的 2 型糖尿病周围神经病变患者可能导致不良临床结局, 因此临床工作中对血糖控制差、BMI 和 ALB 偏低的 2 型糖尿病周围神经病变患者, 应及时发现其可能存在的营养风险并给予营养支持治疗, 可能改善患者的临床结局。

参考文献:

[1] 中华医学会糖尿病学分会, 中国医师协会营养医师专业委员

会. 中国糖尿病医学营养治疗指南(2013)[J]. 中华糖尿病杂志, 2015, 7(2): 73-88.

[2] Vinik AI. Diabetic Sensory and Motor Neuropathy [J]. N Engl J Med, 2016, 374(15): 1455-1464.

[3] Pop-Busui R, Boulton AJ, Feldman EL, et al. Diabetic neuropathy: a position statement by the American Diabetes Association[J]. Diabetes Care, 2017, 40(1): 136-154.

[4] 袁丽, 白亚菲, 杨海波, 等. 加巴喷丁联合高能红光治疗痛性糖尿病周围神经病变患者的疗效观察 [J]. 广西医学, 2019, 41(9): 1086-1090.

[5] van Nooten F, Treur M, Pantiri K, et al. Capsaicin 8% patch versus oral neuropathic pain medications for the treatment of painful diabetic peripheral neuropathy: a systematic literature review and network meta-analysis[J]. Clin Ther, 2017, 39(4): 787-803.

[6] 钱荣立. 关于糖尿病的新诊断标准与分型[J]. 中国糖尿病杂志, 2000, 8(1): 5-6.

[7] 中华医学会糖尿病学分会. 中国 2 型糖尿病防治指南(2020 年版)[J]. 中华糖尿病杂志, 2021, 13(4): 315-409.

[8] Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition [J]. Clin Nutr, 2017, 36(1): 49-64.

[9] Schuetz P, Fehr R, Baechli V, et al. Individualised nutritional support in medical inpatients at nutritional risk: a randomised clinical trial[J]. Lancet, 2019, 393(10188): 2312-2321.

[10] 崔红元, 朱明炜, 陈伟, 等. 中国老年住院患者营养状态的多中心调查研究[J]. 中国老年医学杂志, 2021, 40(3): 364-369.

[11] 周锦, 高婷, 马宁, 等. 住院病人营养风险筛查及营养支持对临床结局影响的研究[J]. 肠外与肠内营养, 2017, 24(1): 13-17.

[12] 潘素琼, 陈晓, 陆媚英, 等. 2 型糖尿病住院患者 456 例营养风险筛查分析[J]. 广西医学, 2016, 38(5): 681-683.

[13] 孔建华, 张洁, 滑莹莹, 等. 营养风险筛查在老年糖尿病肾病患者的营养评估中的应用[J]. 中国临床保健杂志, 2017, 20(1): 58-60.

[14] Liu XX, Xu YY, An MM, et al. The risk factors for diabetic peripheral neuropathy: A meta-analysis [J]. PLoS One, 2019, 14(2): e0212574.

[15] 汪毓斌, 何毓菁, 吴琦. 营养风险筛查在评估肥胖伴糖尿病患者中的应用[J]. 河北医药, 2021, 43(11): 3614-3617.

[16] 孙艳, 吴智勇, 徐勇霞, 等. 住院老年 2 型糖尿病合并痛性神经病变患病率及危险因素 [J]. 中国老年学杂志, 2020, 40(17): 3614-3617.

[17] 陈士光, 赖璐华, 邓珊珊, 等. 2 型糖尿病周围神经病变患者 IGF-1 水平变化及其临床意义[J]. 现代医院, 2021, 21(5): 807-809.

[18] 常琦, 吴元波, 任明山, 等. 2 型糖尿病患者周围神经病变相关危险因素分析[J]. 中国神经免疫学和神经病学杂志, 2015, 22(5): 342-346.

[19] 朱慧君, 马瑞, 孙淑娟, 等. 北京市某社区 2 型糖尿病患者并发周围神经病变的调查及影响因素分析[J]. 中国慢性病预防与控制, 2017, 25(12): 902-904.

[20] 郭阳阳. 2 型糖尿病患者 BMI 水平与血管并发症的关系 [D]. 厦门: 福建医科大学, 2017.

收稿日期: 2021-09-28; 修回日期: 2021-10-15

编辑/肖婷婷