

糖尿病足风险分级与人口学因素的相关性分析

张敏娜, 黄洁微, 刘雪彦, 马芳婷, 闫俊岚, 周佩如*

暨南大学附属第一医院, 广东 广州

Email: zhangminna@stu2018.jnu.edu.cn, dmapn@126.com, 10181541@qq.com, 15602321701@163.com,

1518529550@qq.com, *luzhmm@126.com

收稿日期: 2020年11月23日; 录用日期: 2020年12月7日; 发布日期: 2020年12月14日

摘要

目的: 探讨人口学因素与糖尿病足风险分级的相关性, 为早期分级预防糖尿病足提供依据。方法: 对2018年12月~2019年12月的745例糖尿病患者进行病历的逐份回顾性查阅与记录, 根据国际糖尿病足工作组(International Working Group on the Diabetic Foot, IWGDF)风险分级系统对患者的足部情况分级, 并进行患者年龄、性别、病程、文化程度、吸烟、体质指数、空腹血糖、血脂与糖尿病足风险分级的相关性分析。结果: 糖尿病足风险0级、1级、2级、3级患者分别为382例(51.28%)、292例(39.19%)、53例(7.11%)、18例(2.42%); 不同糖尿病足风险分级患者病程及文化程度差异有统计学意义($P < 0.05$); 患者糖尿病病程与糖尿病足风险分级呈正相关($r = 0.125, P < 0.05$), 文化程度与糖尿病足风险分级呈负相关($r = -0.128, P < 0.05$)。结论: 糖尿病患者病程越长、文化程度越低, 糖尿病足风险分级越高, 发生糖尿病足的风险越大。在临床工作中, 医护人员应结合患者人口学特征, 及时进行糖尿病足风险筛查, 预防糖尿病足的发生。

关键词

糖尿病, 糖尿病足, 风险分级, 人口学因素, 相关性

Correlation Analysis between Diabetic Foot Risk Classification and Demographic Factors

Minna Zhang, Jiewei Huang, Xueyan Liu, Fangting Ma, Junlan Yan, Peiru Zhou*

The First Affiliated Hospital, Jinan University, Guangzhou Guangdong

Email: zhangminna@stu2018.jnu.edu.cn, dmapn@126.com, 10181541@qq.com, 15602321701@163.com,

1518529550@qq.com, *luzhmm@126.com

Received: Nov. 23rd, 2020; accepted: Dec. 7th, 2020; published: Dec. 14th, 2020

*通讯作者。

文章引用: 张敏娜, 黄洁微, 刘雪彦, 马芳婷, 闫俊岚, 周佩如. 糖尿病足风险分级与人口学因素的相关性分析[J]. 护理学, 2020, 9(6): 388-394. DOI: 10.12677/ns.2020.96063

Abstract

Objective: To explore the correlation between demographic factors and diabetic foot risk classification, and provide evidence for early classification and prevention of diabetic foot. **Methods:** The medical records of 745 patients with diabetes from December 2018 to December 2019 were retrospectively reviewed and recorded one by one. According to the risk classification system of the international working group on the diabetic foot (IWGDF), the patient's foot condition was graded, and the correlation analysis between the patient's age, gender, course of disease, education level, smoking, body mass index, fasting blood glucose, blood lipids and diabetic foot risk classification was performed. **Results:** There were 382 (51.28%), 292 (39.19%), 53 (7.11%), and 18 (2.42%) patients with diabetic foot risk of grade 0, grade 1, grade 2, and grade 3, respectively. There were statistically significant differences in course of disease and education among patients with different levels of diabetic foot risk ($P < 0.05$). The course of diabetes in patients was positively correlated with the grade of diabetic foot risk ($r = 0.125, P < 0.05$), and the educational level was negatively correlated with the grade of diabetic foot risk ($r = -0.128, P < 0.05$). **Conclusion:** The longer the course of diabetes and the lower the educational level of diabetic patients, the higher the risk classification of diabetic foot and the greater the risk of diabetic foot. In clinical work, medical staff should combine patient demographic characteristics to promptly screen for diabetic foot risk to prevent the occurrence of diabetic foot.

Keywords

Diabetes Mellitus, Diabetic Foot, Risk Classification, Demographic Factors, Correlation

Copyright © 2020 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

糖尿病足是糖尿病患者最严重及治疗费用最高的并发症之一, 严重者会造成截肢甚至死亡, 给家庭及患者带来了沉重的经济压力, 2017 年发达国家 12%~15% 的糖尿病医疗卫生资源用于糖尿病足治疗, 而在发展中国家高达 40% [1]。研究显示, 糖尿病患者在一生中发生糖尿病足的概率为 15%~25%, 5 年内复发率为 50%~70% [2]。足溃疡是糖尿病足最常见的表现, 也是导致糖尿病患者截肢的主要原因。国际糖尿病足工作组(International Working Group on the Diabetic Foot, IWGDF)认为, 约 45%~85% 的足溃疡是可以避免发生的[3]。通过糖尿病足风险分级系统可以预测糖尿病足溃疡的发生与进展, 采取足部分级管理, 能够有效降低糖尿病患者足部溃疡的发生率和截肢率[4]。研究表明, 年龄、性别等人口学因素是糖尿病足发生的影响因素[5]。目前缺乏人口学因素与糖尿病足危险分级的进一步相关性分析。本研究旨在分析糖尿病足风险分级与人口学因素的关系, 为早期分级预防糖尿病足提供依据。

2. 资料与方法

2.1. 一般资料

本研究获得医院伦理委员会的许可。选取 2018 年 12 月~2019 年 12 月在广州市某三甲医院内分泌代谢科住院的糖尿病患者为研究对象。纳入标准: 入院诊断为糖尿病, 符合 1999 年 WHO 糖尿病诊断

标准[6]; 住院期间没有发生糖尿病足且住院时第一次进行足部风险筛查; 年龄 ≥ 18 岁。排除标准: 临床资料不全。共纳入 745 例糖尿病患者, 其中男 409 例(54.90%), 女 336 例(45.10%), 年龄 19~93 (58.26 ± 14.14)岁, 糖尿病病程 0~48(8.39 ± 7.38)年; 并发周围神经病变 307 例(41.21%), 周围血管病变 108 例(14.50%)。

2.2. 方法

2.2.1. 资料收集方法

采用回顾性调查方法, 通过使用电子病历系统, 对糖尿病患者的病历进行逐份查阅, 并详细记录。

2.2.2. 调查工具

由研究者通过查阅糖尿病足风险分级的相关文献[7] [8], 自行设计患者资料收集表, 内容包括 3 大部分。1) 社会人口学资料: 年龄、性别、病程、文化程度、体质指数、吸烟情况。2) 疾病相关情况: 空腹血糖、胆固醇、甘油三酯、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白(采用入院第一天测量的生化结果)、周围神经病变、周围血管病变。3) 足部筛查情况: 温度觉、震动觉、压力觉、踝肱指数、有无异常感觉(麻木、疼痛、瘙痒)、有无足部畸形、有无足溃疡史或截肢史。

2.2.3. 诊断标准

1) 血脂异常诊断标准[9]: 胆固醇 ≥ 5.18 mmol/L, 甘油三酯 ≥ 1.7 mmol/L, 高密度脂蛋白 < 1.04 mmol/L, 低密度脂蛋白 ≥ 3.37 mmol/L, 符合以上任意一项即为血脂异常。2) 周围神经病变诊断标准[10]: 有明确的糖尿病病史, 确诊糖尿病时或之后出现的神经病变, 临床症状和体征与周围神经病变的表现相符; 有临床症状(麻木、疼痛、瘙痒等异常感觉)者, 5 项检查(踝反射、针刺痛觉、温度觉、震动觉、压力觉)中任 1 项异常; 无临床症状者, 5 项检查中任 2 项异常, 即为周围神经病变。3) 周围血管病变诊断标准[11]: 踝肱指数 < 0.9 , 为周围血管病变。

2.2.4. 糖尿病足风险分级的评定方法

糖尿病足风险分级系统首先是由 IWGDF 提出的, IWGDF 风险分级系统分为 4 级[7] [8], 0 级为没有糖尿病周围神经病变, 1 级为有糖尿病周围神经病变, 2 级为有糖尿病周围神经病变合并周围血管病变和/或是畸形, 3 级为糖尿病周围神经病变和足溃疡史或截肢史。

2.3. 统计学处理

应用 SPSS22.0 统计软件进行数据分析, 正态分布的计量资料使用 $\bar{x} \pm s$ 描述; 计数资料用率或构成比表示, 组间比较采用 χ^2 检验; 糖尿病足风险分级与人口学因素的相关关系用 Spearman 相关分析。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

3. 结果

3.1. 糖尿病患者足部风险分级情况

根据 IWGDF 风险分级系统对 745 例糖尿病患者的足部筛查结果进行划分, IWGDF 风险分级为 0 级、1 级、2 级、3 级的患者分别占 51.28%、39.19%、7.11%与 2.42%。见表 1。

3.2. 不同糖尿病足风险分级患者人口学因素的比较

不同糖尿病足风险分级患者年龄、性别、是否吸烟、体质指数、空腹血糖、血脂差异无统计学意义($P > 0.05$), 不同糖尿病足风险分级患者病程及文化程度差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

Table 1. Grade of foot risk in diabetic patients
表 1. 糖尿病患者足部风险分级情况($n=745$)

IWGDF 风险分级	例数	所占百分比(%)
0 级	382	51.28
1 级	292	39.19
2 级	53	7.11
3 级	18	2.42

Table 2. Comparison of demographic factors among patients with different grade of diabetic foot risk [$n=745$, case (percentage, %)]

表 2. 不同糖尿病足风险分级患者人口学因素的比较[$n=745$, 例(百分比, %)]

项目		0 级	1 级	2 级	3 级	χ^2	P
年龄(岁)	<60	211 (55.24)	149 (51.03)	27 (50.94)	6 (33.33)	4.087	0.252
	≥ 60	171 (44.76)	143 (48.97)	26 (49.06)	12 (66.67)		
性别	男	217 (56.81)	154 (52.74)	27 (50.94)	11 (61.11)	1.727	0.631
	女	165 (43.19)	138 (47.26)	26 (49.06)	7 (38.89)		
病程(年)	≤ 5	182 (47.64)	116 (39.73)	15 (28.30)	4 (22.22)	20.566	0.002
	5~10	106 (27.75)	86 (29.45)	22 (41.51)	3 (16.67)		
	>10	94 (24.61)	90 (30.82)	16 (30.19)	11 (61.11)		
文化程度	小学及以下	116 (30.37)	106 (36.30)	24 (45.28)	7 (38.89)	16.992	0.009
	中学	147 (38.48)	125 (42.81)	19 (35.85)	10 (55.56)		
	大专及以上学历	119 (31.15)	61 (20.89)	10 (18.87)	1 (5.56)		
吸烟	是	84 (21.99)	62 (21.23)	10 (18.87)	4 (22.22)	0.290	0.962
	否	298 (78.01)	230 (78.77)	43 (81.13)	14 (77.78)		
体质指数(kg/m^2)	<24	175 (45.81)	136 (46.58)	20 (37.74)	10 (55.56)	2.149	0.542
	≥ 24	207 (54.19)	156 (53.42)	33 (62.26)	8 (44.44)		
空腹血糖(mmol/L)	<7	155 (40.58)	141 (48.29)	22 (41.51)	8 (50.00)	4.362	0.225
	≥ 7	227 (59.42)	151 (51.71)	31 (58.49)	8 (50.00)		
血脂异常	是	320 (83.77)	240 (82.19)	50 (94.34)	13 (72.22)	6.596	0.086
	否	62 (16.23)	52 (17.81)	3 (5.66)	5 (27.78)		

3.3. 糖尿病足风险分级与人口学因素的相关性分析

患者年龄、性别、是否吸烟、体质指数、空腹血糖、是否血脂异常与糖尿病足风险分级不存在相关关系($P > 0.05$)；糖尿病病程与糖尿病足风险分级呈正相关($r = 0.125, P < 0.05$)，文化程度与糖尿病足风险分级呈负相关($r = -0.128, P < 0.05$)。见表 3。

Table 3. Correlation analysis between diabetic foot risk classification and demographic factors ($n=745$)
表 3. 糖尿病足风险分级与人口学因素的相关性分析($n=745$)

项目		例数	r	P
年龄(岁)	<60	393	0.057	0.120
	≥60	352		
性别	男	409	0.036	0.325
	女	336		
病程(年)	≤5	317	0.125	0.001
	5~10	217		
	>10	211		
文化程度	小学及以下	253	-0.128	0.000
	中学	301		
	大专及以上	191		
吸烟	是	160	0.015	0.688
	否	585		
体质指数(kg/m ²)	<24	341	0.006	0.873
	≥24	404		
空腹血糖(mmol/L)	<7	326	-0.055	0.134
	≥7	419		
血脂异常	是	623	-0.007	0.851
	否	122		

4. 讨论

随着人口老龄化进程的不断加快、人们饮食习惯和生活方式的改变,糖尿病的患病率不断在升高,糖尿病足发病率也不断增加。糖尿病足是糖尿病常见并发症,这主要与患者神经和血管病变,踝关节远端的皮肤及其深层组织遭到破坏密切相关。糖尿病足的国际共识和临床指南指出[12]:处理糖尿病足最关键的是识别有危险因素的足。了解糖尿病患者足风险分级与人口学因素的关系,早期识别糖尿病足的危险因素并进行足风险分级管理,尽早采取有针对性的干预措施,有利于改善患者的周围神经及下肢血管情况,降低糖尿病足的发生率,促进和提高整体健康水平。

国内虽有关于病程是糖尿病足影响因素的文献报道,但未对病程与糖尿病足风险分级作进一步相关分析。本研究将研究对象按糖尿病足风险分级分为4组,结果显示各组间病程的差异具有统计学意义($P < 0.05$)。通过相关性分析发现,病程与糖尿病足风险分级呈正相关,进一步说明了糖尿病患者随着病程的增大,发生糖尿病足的风险越大。Hazari [13]指出,糖尿病患者周围神经病变、血管病变、生物力学的改变是糖尿病足发病的重要原因。长病程患者长期处于高血糖的状态,持续的高血糖异常激活了醛糖还原酶介导的多元醇通路,引起梨醇在细胞内逐渐增多,对神经细胞有毒性作用,影响神经的传导速度,容易导致周围神经病变的发生。长期的高血糖环境不仅造成糖尿病患者神经细胞的损害,还会给患者周围血管带来损害,“高血糖记忆学说”[14]认为,高血糖持续一段时间后,其所诱导的血管病变,即使以后长期严格控制血糖在正常范围内,仍会继续存在和发展。研究表明,随着糖尿病病程的增加,患者足底

压力显著升高[15],异常的足底压力在糖尿病足溃疡的形成中起着关键作用。总之,患者糖尿病病程越长,其周围神经病变、血管病变、足底压力异常发生的风险越高,就越有可能发生糖尿病足。同时,随着病程的延长,年龄增加、全身营养状况变差、抵抗力下降、感染几率增大都会使得糖尿病患者更容易发生糖尿病足。本研究中,IWGDF 风险分级为 0 级的糖尿病患者平均病程在 5 年左右,足风险分级为 3 级的糖尿病患者平均病程在 10 年以上,这与 Wu 等[16]的研究结果类似,糖尿病病程长是糖尿病足发生的影响因素。提示病程越长的糖尿病患者更容易发生糖尿病足,特别是病程 10 年及以上的患者,更应该及时进行糖尿病足风险筛查,确定糖尿病足风险分级及评估足部病变的严重程度,有针对性地指导糖尿病患者采取正确的足部保护措施,加强足部护理宣教,使患者从诊断糖尿病时就有良好的依从性,预防患者足部周围神经病变及血管病变,减少糖尿病足的发生与发展;告知患者需每天脱下鞋袜,自行检查下肢皮肤及足部情况,老年人视力不佳者请家人协助,若自我检查发现有异常时,及时就诊。糖尿病患者常常因为周围神经病变而不能感觉到足部存在的早期危险因素,在临床护理工作中,我们应该格外重视筛查患者的周围神经病变,2 型糖尿病患者确诊时及 1 型糖尿病患者确诊 5 年后,就应该筛查周围神经病变,之后每年最少筛查 1 次;对于 50 岁以上的糖尿病患者,应当筛查周围血管病变,病程 5 年以上的患者应该每年最少筛查 1 次。

本研究将研究对象按糖尿病足风险分级分为 4 组,发现各组间文化程度的差异有统计学意义($P < 0.05$),而且患者文化程度与糖尿病足风险分级呈负相关($r = -0.128$),也就是说,本组文化程度低的患者更有可能发生糖尿病足。文化程度高的患者,有更多的机会找到一份好工作,经济收入相对较高,而社会经济支持系统对患者的健康教育相关态度有很大的影响,所以患者主动获取知识的意愿往往更高。同时,文化程度高的患者获取糖尿病足知识的途径和机会更多,学习能力和自我管理能力也更强。有研究表明,文化程度高的糖尿病患者伤口处理依从性较好[17],一旦发现足部有伤口,会及时就医,坚持到医院处理伤口,防止伤口进一步恶化。文化程度低的患者沟通能力和理解能力相对较差,接受足部护理知识的信息和途径相对薄弱,对足部护理知识掌握较差和足部护理意识不强,进而足部护理行为实施也可能较差。不同文化程度的患者对疾病采取的处理方式也会不同,文化程度低的患者常常采取消极被动的应对形式[18],容易忽视自己的疾病,不会主动积极参与到解决问题的行动中去,不会直接地去面对与糖尿病及糖尿病足的有关问题,不会有效地配合医护人员来预防和治疗糖尿病足。有调查显示,文化程度越低的糖尿病足患者比文化程度高的患者就诊延迟现象严重[19],文化程度低的患者当足部出现轻微损伤时,往往不会足够重视;当足部损伤严重时,患者常常自己在家处理,采用一些草药外敷伤口,导致创面结痂,创面渗液排出困难,影响伤口愈合,延误了最佳的治疗时机,最终因处理方法不当或延迟就诊造成伤口恶化甚至感染,病情加重,导致糖尿病足的发生。因此,医护人员应灵活应用适合不同文化层次患者的宣传方式,针对不同文化层次的患者进行不同的健康宣教,重点关注文化程度低的患者,使其掌握糖尿病的基本知识,明白血糖控制的重要性,防止和延缓神经病变和血管病变的发生和发展;在教育中重点抓住足部护理知识的薄弱环节加强宣教,使患者全面了解糖尿病足的危险因素,提高患者对糖尿病足的风险意识,从而降低糖尿病足的发生。

综上所述,病程与糖尿病足风险分级呈正相关,文化程度与糖尿病足风险分级呈负相关,即糖尿病患者病程越长、文化程度越低,糖尿病足风险分级越高,发生糖尿病足的风险越大。因此,在临床工作中,医护人员应结合患者人口学特征,及时进行糖尿病足风险筛查;对于糖尿病病程超过 10 年、文化程度在初中以下的患者,更应该确定糖尿病足风险分级及足部病变的严重程度,以避免不良结局的发生。本研究仅讨论了人口学因素与糖尿病足风险分级的相关性,具有一定的局限性,后期需纳入更多临床资料进一步研究疾病状况与糖尿病足风险分级的相关性,为早期分级预防糖尿病足提供理论依据。

基金项目

广东省科学技术厅省级科技计划资助项目(2016B010108008)。

参考文献

- [1] Raghav, A., Khan, Z.A., Labala, R.K., *et al.* (2018) Financial Burden of Diabetic Foot Ulcers to World: A Progressive Topic to Discuss Always. *Therapeutic Advances in Endocrinology and Metabolism*, **9**, 29-31. <https://doi.org/10.1177/2042018817744513>
- [2] Alavi, A., Sibbald, R.G., Mayer, D., *et al.* (2014) Diabetic Foot Ulcers: Part I. Pathophysiology and Prevention. *Journal of the American Academy of Dermatology*, **70**, 1.e1-1.e18. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2013.06.055>
- [3] Bus, S.A., Van Netten, J.J., Lavery, L.A., *et al.* (2016) IWGDF Guidance on the Prevention of Foot Ulcers in At-Risk Patients with Diabetes. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, **32**, 16-24. <https://doi.org/10.1002/dmrr.2696>
- [4] 胡申玲, 周佩如. 糖尿病足高危因素分级系统的研究进展[J]. 护理学报, 2017, 24(11): 19-22.
- [5] Bruun, C., Siersma, V., Guassora, A.D., *et al.* (2013) Amputations and Foot Ulcers in Patients Newly Diagnosed with Type 2 Diabetes Mellitus and Observed for 19 Years. The Role of Age, Gender and Co-Morbidity. *Diabetic Medicine*, **30**, 964-972. <https://doi.org/10.1111/dme.12196>
- [6] 迟家敏. 实用糖尿病学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2015: 7.
- [7] Schaper, N.C., Van Netten, J.J., Apelqvist, J., *et al.* (2017) Prevention and Management of Foot Problems in Diabetes: A Summary Guidance for Daily Practice 2015, Based on the IWGDF Guidance Documents. *Diabetes Research and Clinical Practice*, **124**, 84-92. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2016.12.007>
- [8] Lavery, L.A., Peters, E.J., Williams, J.R., *et al.* (2008) Reevaluating the Way We Classify the Diabetic Foot: Restructuring the Diabetic Foot Risk Classification System of the International Working Group on the Diabetic Foot. *Diabetes care*, **31**, 154-156. <https://doi.org/10.2337/dc07-1302>
- [9] 中国成人血脂异常防治指南制订联合委员会. 中国成人血脂异常防治指南[J]. 中华心血管病杂志, 2007, 35(5): 390-419.
- [10] Pop-Busui, R., Boulton, A.J., Feldman, E.L., *et al.* (2017) Diabetic Neuropathy: A Position Statement by the American Diabetes Association. *Diabetes Care*, **40**, 136-154. <https://doi.org/10.2337/dc16-2042>
- [11] American Diabetes Association (2003) Peripheral Arterial Disease in People with Diabetes. *Diabetes Care*, **26**, 3333-3341. <https://doi.org/10.2337/diacare.26.12.3333>
- [12] 许樟荣, 敬华. 糖尿病足国际临床指南[M]. 北京: 人民军医出版社, 2004: 79.
- [13] Hazari, A. and Maiya, G.A. (2020) Predictors of Diabetic Foot Syndrome. In: *Clinical Biomechanics and Its Implications on Diabetic Foot*, Springer, Singapore, 139-144. https://doi.org/10.1007/978-981-15-3681-6_13
- [14] Reddy, M.A., Zhang, E. and Natarajan, R. (2015) Epigenetic Mechanisms in Diabetic Complications and Metabolic Memory. *Diabetologia*, **58**, 443-455. <https://doi.org/10.1007/s00125-014-3462-y>
- [15] Falzon, B., Formosa, C., Camilleri, L., *et al.* (2017) Duration of Type 2 Diabetes Is a Predictor of Elevated Plantar Foot Pressure. *The Review of Diabetic Studies: RDS*, **14**, 372-380. <https://doi.org/10.1900/RDS.2017.14.372>
- [16] Wu, L., Hou, Q., Zhou, Q., *et al.* (2015) Prevalence of Risk Factors for Diabetic Foot Complications in a Chinese Tertiary Hospital. *International Journal of Clinical and Experimental Medicine*, **8**, 3785-3792.
- [17] 谢勇琼, 严悦颜, 陈莉. 2型糖尿病患者伤口处理依从性及影响因素研究[J]. 护理学报, 2017, 24(17): 56-59.
- [18] 彭娟, 张焯, 胡廷宇, 等. 遵义市 2 型糖尿病患者社会支持及应对方式的调查分析[J]. 现代医药卫生, 2012, 28(18): 2757-2759.
- [19] Yan, J., Liu, Y., Zhou, B., *et al.* (2014) Pre-Hospital Delay in Patients with Diabetic Foot Problems: Influencing Factors and Subsequent Quality of Care. *Diabetic Medicine*, **31**, 624-629. <https://doi.org/10.1111/dme.12388>