

控制部门也会提醒相关的学校注意,但很多时候由于处于疫情初期阶段,并未能引起校医的足够重视,该情况也与学校的思想认识和校医人员配置有关^[9]。在整理系统数据时也发现少数学校的监测数据欠佳,今后应进一步提高监测数据的质量和可靠性,方能更好地反映学校疫情发生的真实情况,且可以更好地起到预警作用。建议尝试在监测系统发出预警时,疾控部门可通过有效的手段提早介入,可更有效控制疫情的发展。

4 参考文献

- [1] 董继春.学生因病缺课症状监测系统在传染病防控中的应用[J].浙江医学教育,2017,16(1):60-63.
- [2] 方益荣,牛文柯,卢巧玲,等.应用移动平均法预警学校结核病疫情的分析[J].疾病监测,2017,32(5):418-420.
- [3] 沈亮,方芳芳,王洁.农村地区学校传染病症状监测结果分析[J].

- 中国农村卫生事业管理,2017,37(8):935-937.
- [4] 陈武,吴生根,欧剑鸣,等.发热症状监测在前瞻性登革热早期暴发中的应用[J].海峡预防医学杂志,2018,24(2):4-7.
 - [5] 沈云良,吴李梅,孔文明,等.麻风病可疑症状监测系统在早期发现工作中的作用[J].中国预防医学杂志,2015,16(11):862-864.
 - [6] SHIMONI Z, RODRIG J, DUSSELDORP N, et al. Increased emergency department chief complaints of fever identified the influenza (H1N1) pandemic before outpatient symptom surveillance[J]. Environ Health Prev Med, 2012, 17(1):69-72.
 - [7] 陈勇辉,王云辉,王伟,等.学校因病缺课对传染病防控的预警效果[J].中国学校卫生,2020,41(3):465-467.
 - [8] 潘晨建,赵琦,周昌明,等.江西省农村地区小学生因病缺课行为对传染病症状监测系统中学生缺课监测有效性的影响[J].中国预防医学杂志,2014,15(8):705-709.
 - [9] 袁红霞,繆国忠,徐超.学生因病缺课网络监测中存在的问题与对策[J].医学动物防制,2014,30(11):1294-1296.

收稿日期:2020-02-11;修回日期:2020-03-11

大学新生原发性高血压与中性粒细胞淋巴细胞比值的相关性

翟文海,胡卫,杜为民

三峡大学医学院,湖北 宜昌 443002

【摘要】 目的 探讨大学新生中性粒细胞淋巴细胞比值(NLR)与原发性高血压的相关性及临床意义,以期为预防和控制大学生高血压提供科学依据。**方法** 于2019年9月对三峡大学7 504名新生进行体格检查和血液检测,获取血压、身高和体重等测量参数及血常规分析和NLR计算数据等,分析NLR与高血压的关联。**结果** 新生高血压、高血压前期检出率分别为1.92%,23.79%,男生(3.64%,34.78%)均高于女生(0.31%,13.51%),差异均有统计学意义(χ^2 值分别为113.91,467.39, P 值均 <0.01)。随着NLR由第1分位组升高到第4分位组,对应的高血压、高血压前期检出率分别由0.85%,22.11%升到2.40%,27.89%,差异有统计学意义($\chi^2_{趋势}$ 值分别为19.69,12.58, P 值均 <0.01);多元Logistic回归分析结果发现,两者患病风险分别增加了112%,23%(OR 值分别为2.12,1.23)。多元线性回归分析结果显示,NLR对收缩压、舒张压有正向影响(B 值分别为1.58,0.69, P 值均 <0.01)。**结论** 新生NLR对收缩压影响大于舒张压,是高血压、高血压前期危险因素。早期防治高血压应重点关注高NLR学生群体。

【关键词】 高血压;患病率;中性粒细胞淋巴细胞比值;回归分析;学生

【中图分类号】 R 444 R 544.1 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2020)09-1419-03

高血压是心血管疾病重要的危险因素或导致死亡的独立预测因素,高血压前期未来进展成高血压的风险是低于该血压水平者的2倍^[1]。随着人们生活水平提高及饮食结构改变,高血压发病率持续升高并逐渐年轻化^[2-3],成为重大公共卫生问题,应引起足够的重视和早期防治。炎症反应参与高血压的病理生

理过程,与高血压患者发生心脑血管意外和靶器官损害密切相关。血细胞计数的中性粒细胞淋巴细胞比值(NLR)可作为身体炎症和氧化应激反应的标志物^[4-5],简单、方便、可重复性好,几乎不受生理因素的影响,对高血压的发病预警和预后评估等方面有重要意义。本文对大学新生进行全血细胞和血压水平的横断面调查,探讨NLR与原发性高血压的相关性,以期为预防和控制大学生高血压提供科学依据。

1 对象与方法

1.1 对象 选择2019年9月在三峡大学校医院进行

【作者简介】 翟文海(1966-),男,湖北宜昌人,大学本科,副主任技师,主要研究方向为高校医疗保健。

【通讯作者】 胡卫,E-mail:331323129@qq.com。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2020.09.040

入学健康体检的 8 007 名大学新生为研究对象,排除继发性高血压、急慢性感染、严重肝肾功能不全、近期使用激素、血液或免疫系统疾病、伴有其他心脏病(如心肌病、瓣膜病)和资料不全者,最终入选 7 504 名,其中男生 3 626 名,女生 3 878 名,年龄 16~23 岁。

1.2 方法 所有受检者禁食 12 h 后,清晨抽肘静脉血 5 mL,采用 MindrayBC-6100 全血细胞分析仪在采血 4 h 内完成全血细胞分析,参数包括白细胞计数(WBC)、中性粒细胞(NEUT)、淋巴细胞(LYM)和单核细胞(MON)等 29 项。采用日立 7180 全自动生化分析仪检测血清丙氨酸氨基转移酶(ALT)、天冬氨酸氨基转移酶(AST)水平。在安静环境中休息 5 min 后,采用欧姆龙 HEM-906 型上臂式全自动血压计测量心率、收缩压、舒张压,对发现高血压的新生不同天复测 2 次取均值。测量身高、体重,计算体质量指数(BMI)=体重(kg)/[身高(m)]²。

1.3 诊断标准 按《中国高血压防治指南(2010)》^[6]标准:收缩压<120 mm Hg(1 mm Hg=0.133 kPa)和舒张压<80 mm Hg 为正常血压;120 mm Hg≤收缩压<140 mm Hg 和(或)80 mm Hg≤舒张压<90 mm Hg 为高血压前期;收缩压≥140 mm Hg 和(或)舒张压≥90 mm Hg 为高血压。

1.4 统计分析 采用 SPSS 18.0 软件进行统计处理,计数资料采用率(%)描述,组间比较采用 χ^2 检验及两两比较和趋势 χ^2 检验。计量资料正态分布采用($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用独立样本 *t* 检验和方差分析。相关性采用 Spearman 分析。多因素分析采用 Logistic 回归和线性回归分析,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 不同性别大学新生 NLR、血压比较 男、女生 NLR(1.58±0.53, 1.57±0.47)差异无统计学意义(*t*=0.54, *P*>0.05);男生收缩压、舒张压[(120.82±9.97, 69.39±7.21)mm Hg]均高于女生[(109.39±9.83, 67.05±7.28)mm Hg],差异均有统计学意义(*t*值分别为 50.02, 13.96, *P*值均<0.01)。

2.2 不同性别、民族新生高血压、高血压前期检出率差异 7 504 名新生共检出高血压 144 名、高血压前期 1 785 名,检出率分别为 1.92%, 23.79%,且男生检出率均高于女生,差异有统计学意义(*P*值均<0.01);少数民族和汉族新生检出率差异均无统计学意义(*P*值均>0.05)。见表 1。以血压为因变量(正常血压=0、高血压前期=1、高血压=2),调整年龄、心率、NLR、ALT、AST、BMI 后进行多元 Logistic 回归分析,结果显示,男生患高血压、高血压前期的风险是女生的 12.32(6.75~23.87), 5.41(4.52~6.19)倍。

表 1 不同性别、民族大学新生高血压、高血压前期检出率比较

性别与民族		人数	统计值	高血压前期	高血压
性别	男	3 626		1 261(34.78)	132(3.64)
	女	3 878		524(13.51)	12(0.31)
			χ^2 值 <i>P</i> 值	467.39 <0.01	113.91 <0.01
民族	汉族	6 625		1 554(23.46)	131(1.98)
	少数民族	879		231(26.28)	13(1.48)
			χ^2 值 <i>P</i> 值	2.50 0.11	1.02 0.31

注:()内数字为检出率/%。

2.3 新生 NLR 和血常规相关参数与血压相关性分析 新生 NLR、WBC、NEUT、MON 与血压呈正相关(*r*值分别为 0.10, 0.11, 0.11, 0.12, *P*值均<0.01);LYM 与血压相关无统计学意义(*r*=0.01, *P*>0.05)。

2.4 新生 NLR 与高血压、高血压前期患病风险的关系 将新生 NLR 按照四分位数分为 4 组:第 1 分位组(*Q*₁, NLR<1.24),第 2 分位组(*Q*₂, 1.24≤NLR≤1.50),第 3 分位组(*Q*₃, 1.51≤NLR≤1.86),第 4 分位组(*Q*₄, NLR>1.86)。4 组间高血压、高血压前期检出率差异有统计学意义(χ^2 值分别为 25.76, 17.08, *P*值均<0.01);并随 NLR 增大逐渐升高,患病风险增加($\chi^2_{趋势}$ 值分别为 19.69, 12.58, *P*值均<0.01)。调整性别、年龄、心率、ALT、AST、BMI 因素后,多元 Logistic 回归分析结果显示,该趋势效应仍存在,高血压、高血压前期在 *Q*₄ 组患病风险分别为 *Q*₁ 组的 2.12, 1.23 倍。见表 2。

表 2 大学新生 NLR 与高血压、高血压前期患病风险的关系 Logistic 回归分析

NLR 分组	人数	高血压前期				高血压			
		患病人数	患病率/%	OR 值(OR 值 95%CI)	<i>P</i> 值	患病人数	患病率/%	OR 值(OR 值 95%CI)	<i>P</i> 值
<i>Q</i> ₁	1 877	415	22.11	1.00		16	0.85	1.00	
<i>Q</i> ₂	1 876	403	21.48	0.89(0.76~1.06)	0.20	40	2.13	1.94(1.05~3.59)	0.03
<i>Q</i> ₃	1 879	445	23.68	1.02(1.01~1.04)	0.02	43	2.29	1.97(1.06~3.66)	0.03
<i>Q</i> ₄	1 872	522	27.89	1.23(1.04~1.45)	0.01	45	2.40	2.12(1.11~4.08)	0.01

2.5 新生 NLR 对收缩压、舒张压的影响 分别以收缩压、舒张压为因变量,调整性别、年龄、心率、ALT、

AST、BMI,进行多元线性回归分析,结果显示, NLR 对收缩压、舒张压均有正向影响(*B*值分别为 1.58, 0.69, *t*

值分别为 7.43,4.46, P 值均 <0.01),NLR 每增加 1 个单位,收缩压、舒张压分别增加 1.58,0.69 mm Hg。

3 讨论

本次调查结果显示,新生高血压的检出率为 1.92%,低于 2008—2017 年中国大学生高血压总体患病率 3.62% (0.84%~10.59%)^[7] 和 2019 年张秋梅等^[8]报道的大学新生检出率(3.60%);高血压前期检出率 23.79%,处在我国目前 ≥ 18 岁人群的 13.3%~47.4%中间水平。高血压前期向高血压进展呈跳跃式,其基线收缩压每升高 10 mm Hg,患高血压的风险就会增加 60%^[9],比正常血压更易发展为临床高血压和心血管系统疾病,应引起相关部门重视。男生高血压和高血压前期检出率均高于女生,与有关文献^[8,10]结果相符。

原发性高血压患者存在明确的血管壁炎症反应,炎症刺激白细胞侵入血管壁,引起血管损伤,使毛细血管阻力增加,小动脉发生功能和结构变化,进而导致血压升高。NLR 是将反映身体非特异性炎症指标 NEUT 和保护或调节性炎症指标 LYM 结合起来,更能全面体现身体及动脉粥样硬化的炎症状态^[11-12]。NLR 与高血压患病率和 Framingham 心血管病风险等级关系密切^[5,13],其水平随着病情的进展而升高,可间接反映患者的血压控制情况,NLR 越高提示患者的炎症反应越严重,越容易出现不良预后。本研究显示新生 NLR 与血压呈正相关,且对收缩压、舒张压均有正向影响,其中对收缩压的影响大于舒张压,与文献^[14-15]的研究结果相符。高血压、高血压前期检出率随着 NLR 增大而增高,与文献^[4-5]统计结果一致,表明 NLR 增大与高血压患病风险增高明显相关,NLR 水平越高越容易发生高血压。调整性别、年龄、心率、ALT、AST、BMI 因素后发现患病风险增高的趋势效应仍然存在。NLR 与新生高血压、高血压前期呈正相关,提示 NLR 是青年高血压前期有效的预测指标,利于早期发现高血压易患人群,而不只是影响高血压病情的严重程度。有文献显示平均年龄(61.3 $\pm$ 8.0)岁难治性高血压患者的血压和 32~93 岁中老年单纯收缩期高血压患者的脉压都与 NEUT 正相关、与 LYM 负相关^[15-16]。本研究中,LYM 与血压相关无统计学意义,可能与青年学生体质相对较好,症状轻、病程短,各类靶器官损害较轻有关。

NLR 升高可提示高血压预后不良,防治学生高血压需要更加重视高 NLR 群体。青年高血压发病隐匿,知晓率、治疗率和控制率均低于中老年患者,且易忽视日常生活方式干预,有必要针对性加强健康教育并

开展多中心、大样本的深入研究和长期随访,以探讨 NLR 在高血压发病预警、预后评估等方面的作用。

4 参考文献

- [1] DINH Q N, DRUMMOND G R, SOBEY C G, et al. Roles of inflammation, oxidative stress, and vascular dysfunction in hypertension[J]. *Bio Med Res Int*, 2014, 2014:406960. DOI:10.1155/2014/406960.
- [2] LOYD-JONES D, ADAMS R J, BROWN T M, et al. Heart and stroke statistics-2010 update: a report from the American heart association [J]. *Circulation*, 2010, 121(7):e46-215.
- [3] FLYNN J T. The changing face of pediatric Hypertension in the era of childhood obesity epidemic[J]. *Pediatr Nephrol*, 2013, 28(7):1059-1066.
- [4] AYDIN M, YUKSEL M, YILDIZ A, et al. Association between the neutrophil to lymphocyte ratio and prehypertension[J]. *Bratisl Lek Listy*, 2015, 116(8):475-479.
- [5] LIU X, ZHANG Q, WU H, et al. Blood Neutrophil to Lymphocyte Ratio as a Predictor of Hypertension[J]. *Am J Hypert*, 2015, 28(11):1339-1346.
- [6] 中国高血压防治指南修订委员会. 中国高血压防治指南 2010[J]. *中华心血管杂志*, 2011, 39(7):579-616.
- [7] 郎俊杰, 金来润, 刘凌, 等. 中国大学生高血压患病率的 Meta 分析[J]. *中国学校卫生*, 2018, 39(8):1220-1223.
- [8] 张秋梅, 向荣. 大学新生超重肥胖及高血压与静息心率过快的相关性[J]. *中国学校卫生*, 2019, 40(1):113-115, 118.
- [9] DE MARCO M, DE SIMONE G, ROMAN M J, et al. Cardiovascular and metabolic predictors of progression of prehypertension into hypertension: the strong heart study[J]. *Hypertension*, 2009, 54(5):974-980.
- [10] 张秋梅, 阎驰. 大学新生高血压前期与静息心率的相关性[J]. *中国学校卫生*, 2018, 39(9):1381-1383.
- [11] TURKMEN K, GUNEY I, YERLIKAYA F H, et al. The relationship between neutrophil-to-lymphocyte ratio and inflammation in end-stage renal disease patients[J]. *Renal Fail*, 2012, 34(2):155-159.
- [12] AZAB B, ZAHER M, WEISERBS K F, et al. Usefulness of neutrophil to lymphocyte ratio in predicting short-and long-term mortality after on-ST-elevation myocardial infarction[J]. *Am J Cardiol*, 2018, 106(4):470-476.
- [13] 杨丽红, 杨蕊珂, 王庆义, 等. 中性粒细胞与淋巴细胞比值与 Framingham 心血管风险等级的关系及其对高危心血管疾病的预测价值研究[J]. *中国全科医学*, 2019, 22(22):2692-2697.
- [14] IMEN T, SUNMAN H, EFE T H, et al. The relationship between 24-hour ambulatory blood pressure load and neutrophil to lymphocyte ratio[J]. *Rev Port Cardiol*, 2017, 36(2):97-105.
- [15] PUSUROGLU H, AKGUL O, ERTURK M, et al. A comparative analysis of leukocyte and leukocyte subtype counts among isolated systolic hypertensive, systo-diastolic hypertensive, and non-hypertensive patients[J]. *Kardiol Pol*, 2014, 72(8):748-754.
- [16] 石晶晶, 王欢, 胡元会, 等. 单纯收缩期高血压脉压分级与中性粒细胞、淋巴细胞相关性研究[J]. *中国循证心血管医学杂志*, 2017, 9(9):1077-1079.