

颈围对非酒精性脂肪肝病风险评估的作用分析

侯丽丽 张宝 管石侠 程靖 蒋建华

摘要 目的 探讨非酒精性脂肪肝病(NAFLD)患者颈围与相关测量指标的关联性,并分析其在NAFLD风险评估中的价值。方法 选择161例NAFLD患者(研究组)及167例非NAFLD健康体检者(对照组),比较两组人体成分测量指标(体质指数、腰围、腰臀比、颈围、颈围/身高比)及相关临床测定指标(血压、空腹血糖、血脂、空腹胰岛素、胰岛素抵抗指数);分析各人体测量指标和胰岛素抵抗的相关性;以颈围的均值四分位数分组,比较各组中NAFLD及合并代谢异常组分的患病率;以ROC曲线分析法判断颈围的切点。结果 研究组体质指数、腰围、腰臀比、颈围、颈围/身高比、血压、空腹血糖、空腹胰岛素、胰岛素抵抗指数、三酰甘油、低密度脂蛋白胆固醇及极低密度脂蛋白胆固醇较对照组均显著升高,高密度脂蛋白胆固醇显著降低($P < 0.05$);男性和女性颈围与胰岛素抵抗均有相关性,且女性更为密切;随着颈围的增加,NAFLD合并代谢异常组分的患病率均升高($P < 0.05$);对于NAFLD,男性颈围的切点是37.4 cm,女性颈围的切点是34.0 cm。结论 颈围与NAFLD存在显著关联性,但是否能预测NAFLD有待更大样本量支持及临床进一步验证。

关键词 非酒精性脂肪肝;代谢综合征;颈围

中图分类号 R 589.7

文献标志码 A 文章编号 1000-1492(2015)12-1802-04

颈围(neck circumference, NC)反映了上半身皮下脂肪的分布,作为一项新的人体测量指标,其与代谢综合征(metabolism syndrome, MS)及其主要组分密切相关。非酒精性脂肪肝病(nonalcoholic fatty liver disease, NAFLD)是一种代谢应激性肝脏损伤,目前公认NAFLD的发病和胰岛素抵抗(insulin resistance, IR)密切相关^[1],是MS在肝脏的一种病理表现^[2],以上提示NC可能和NAFLD的发病相关。随着人们饮食结构和生活方式的改变,NAFLD患病率迅速升高,且有日益年轻化的趋势,但目前国内关于NC和NAFLD的研究甚少,该研究旨在探讨NAFLD患者NC与其他相关临床测量指标、IR及合并代谢异常组分的关联性,为此病简便、及早、有效

的预测和干预提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 病例资料 选取安徽医科大学第一附属医院2011年5月~7月健康体检人群。NAFLD诊断参照中华医学会肝脏病学分会脂肪肝和酒精性肝病学组2010年修订的NAFLD的诊断标准^[3];MS及其各组诊断参照改良的2005年国际糖尿病联盟标准。NAFLD患者(研究组)167例,男116例,女51例;年龄39~69(50.02 ± 8.90)岁。非NAFLD健康体检者(对照组)161例,男103例,女58例;年龄40~69(49.00 ± 8.52)岁。入选对象均排除甲状腺功能亢进、甲状腺瘤、颈部肿大、病毒性肝炎、严重肝肾功能不全者。

1.2 观察指标 所有入选对象在清晨空腹进行体格检查及采集静脉血进行生化指标检查。身高测量采用标准测量方法:受检者脱鞋,直立,双眼平视前方,身高记录精确到0.1 cm。采用Biospace Inbody 720人体成分分析仪进行人体成分检测,记录相关指标,包括:体质指数(body mass index, BMI)、腰围(waist circumference, WC)、腰臀比(waist hip ratio, WHR)、NC,计算NC/身高比(NC height ratio, NHtR)。血压以2次标准测量读数的平均值作为最终测量结果。血液生化学指标检测项目包括:总胆固醇(total cholesterol, TC)、三酰甘油(three acyl glycerin, TG)、高密度脂蛋白胆固醇(high density lipoprotein cholesterol, HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(low density lipoprotein cholesterol, LDL-C)、极低密度脂蛋白胆固醇(very low density lipoprotein cholesterol, VLDL-C)、尿酸(uric acid, UA)、空腹血糖(fasting blood glucose, FBG);采用放免法测定空腹胰岛素(fasting insulin, FINS);采用稳态模式评估法(homeostasis model assessment, HOMA)计算胰岛素抵抗指数(HOMA-IR): $HOMA-IR = (FBG \times FINS) / 22.5$ 。

1.3 统计学处理 所有调查数据用EPI-data 3.0软件录入,采用SPSS 11.5软件进行分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示。组间比较用 t 检验,各指标之间关系采用Pearson相关分析,患病率比较采用 χ^2 检验,

2015-09-08 接收

基金项目:安徽省2013年度重点科研基金项目(编号:1301043019)

作者单位:安徽医科大学第一附属医院临床营养科,合肥 230022

作者简介:侯丽丽,女,硕士,医师;

蒋建华,女,主任医师,责任作者, E-mail: jjhua@yeah.net

ROC 曲线分析法判断 NC 的切点。

2 结果

2.1 两组人体成分及生化特征比较 研究组中各项人体成分指标 (BMI、WC、WHR、NC、NHtR、收缩压、舒张压) 及生化指标 (TC、TG、LDL、VLDL、UA、FBG、FINS、HOMA-IR) 均高于对照组, HDL-C 低于对照组, 差异均有统计学意义 ($P < 0.01$)。见表 1、2。

表 1 两组人体成分测量指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

相关指标	研究组	对照组	t 值	P 值
BMI (kg/m ²)	25.97 ± 2.49	22.36 ± 2.58	-12.921	<0.01
WC (cm)	87.39 ± 6.34	78.13 ± 6.85	-12.709	<0.01
WHR	0.90 ± 0.03	0.85 ± 0.04	-13.095	<0.01
NC (cm)	37.25 ± 2.23	34.89 ± 2.62	-8.825	<0.01
NHtR	0.26 ± 0.01	0.21 ± 0.01	-12.131	<0.01
收缩压 (kPa)	18.01 ± 2.59	16.24 ± 1.72	-7.317	<0.01
舒张压 (kPa)	11.02 ± 1.60	9.92 ± 1.21	-7.006	<0.01

表 2 两组生化测量指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

相关指标	研究组	对照组	t 值	P 值
TC (mmol/L)	5.14 ± 0.97	4.49 ± 0.67	-7.045	<0.01
TG (mmol/L)	2.44 ± 1.54	1.17 ± 0.54	-10.055	<0.01
HDL-C (mmol/L)	1.14 ± 0.25	1.37 ± 0.32	7.332	<0.01
LDL (mmol/L)	3.12 ± 0.91	2.69 ± 0.64	-4.944	<0.01
VLDL (mmol/L)	0.90 ± 0.57	0.43 ± 0.20	-10.049	<0.01
UA (μmol/L)	364.80 ± 76.38	307.30 ± 79.17	-6.694	<0.01
FBG (mmol/L)	5.65 ± 1.20	5.19 ± 1.00	-3.747	<0.01
FINS (mIU/L)	12.58 ± 4.40	9.50 ± 3.60	-6.961	<0.01
HOMA-IR	3.25 ± 1.45	2.19 ± 0.87	-8.085	<0.01

2.2 体格测量指标和 IR 的相关性分析 将研究组和对照组按性别分为男性研究组、女性研究组、男性对照组、女性对照组, 在各亚组中比较 5 项体格测量指标 (BMI、WC、WHR、NC、NHtR) 和 HOMA-IR 的相关性。在 NAFLD 人群中 (无论男性或女性), NC 与 HOMA-IR 均有相关性 ($P < 0.05$), 非 NAFLD 人群中 (无论男性或女性), NC 与 HOMA-IR 无明显相关性。男性研究组中 HOMA-IR 和各指标的相关性比较结果为: BMI > WC > WHR > NC > NHtR; 女性研究组中: NC > BMI > WC > NHtR > WHR, 提示女性 NAFLD 患者 NC 与 IR 的相关性较男性患者更为密切。见表 3。

2.3 NC 与 NAFLD 患病率及合并其他代谢异常组分患病率的关系 本研究中男性 NC 大于女性, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。将不同性别 NC 按四分位数分组后, 男性 NC 由小到大, 划分为第 1 组 (<36.1 cm), 第 2 组 (36.1~37.1 cm), 第 3 组 (37.2~38.4 cm), 第 4 组 (≥38.5 cm), 女性 NC 由

表 3 人体成分测量指标和 HOMA-IR 的相关性

测量指标	研究组				对照组			
	男		女		男		女	
	r 值	P 值	r 值	P 值	r 值	P 值	r 值	P 值
BMI	0.292	0.001	0.429	0.002	0.285	0.004	0.130	0.331
WC	0.285	0.002	0.410	0.003	0.252	0.010	0.196	0.141
WHR	0.244	0.008	0.342	0.014	0.243	0.013	0.197	0.138
NC	0.232	0.012	0.430	0.002	0.093	0.349	0.193	0.147
NHtR	0.141	0.132	0.381	0.006	0.184	0.062	0.096	0.476

小到大, 划分为第 1 组 (<32.0 cm), 第 2 组 (32.0~33.5 cm), 第 3 组 (33.6~35.3 cm), 第 4 组 (≥35.4 cm)。分别比较两性不同亚组中 NAFLD 合并高血糖、高血压、血脂紊乱、高尿酸及超重或肥胖的患病率。结果表明随着 NC 的增加, 各项患病率均升高。NC 上 1/4 位点 NAFLD 合并各代谢异常组分的患病率均高于同性别 NC 下 1/4 位点者。见表 4、5。

表 4 男性 NC 上 1/4 位点组及下 1/4 位点组 NAFLD 合并代谢异常组分比较 [n (%)]

代谢异常组分	上 1/4 位点组	下 1/4 位点组	χ ² 值	P 值
高血糖	11 (20.4)	1 (1.9)	9.375	0.002
高血压	21 (38.9)	3 (5.6)	17.357	0.000
血脂紊乱	29 (53.7)	9 (16.7)	16.241	0.000
高尿酸	12 (22.2)	1 (1.9)	10.581	0.001
超重或肥胖	36 (66.7)	1 (1.9)	50.362	0.000

表 5 女性 NC 上 1/4 位点组及下 1/4 位点组 NAFLD 合并代谢异常组分比较 [n (%)]

代谢异常组分	上 1/4 位点组	下 1/4 位点组	χ ² 值	P 值
高血糖	6 (20.7)	1 (3.4)	4.062	0.044
高血压	20 (68.9)	1 (3.4)	26.947	0.000
血脂紊乱	21 (72.4)	2 (6.9)	26.010	0.000
高尿酸	3 (10.3)	1 (3.4)	1.074	0.300
超重或肥胖	23 (79.3)	1 (3.4)	34.402	0.000

2.4 NC 的 ROC 曲线分析 以 NAFLD 为结局变量, NC 为检验变量, 使用 ROC 曲线分析法确定 NC 对 NAFLD 的预测切点。男性 ROC 曲线见图 1A, 曲线下面积为 0.77, 其 95% 可信区间: 0.72~0.84, 切点为 37.4 cm; 女性 ROC 曲线见图 1B, 曲线下面积为 0.88, 其 95% 可信区间: 0.81~0.94, 切点为 34.0 cm。

3 讨论

NC 反应了颈部皮下脂肪或呼吸道周围脂肪的沉积, 虽然在临床未被列入 MS 的诊断标准, 但是已有研究^[4]显示 NC 与 BMI、WC、WHR 等因素相关, 且 NC 增加伴随胰岛素敏感性下降^[5]。研究^[6]表明

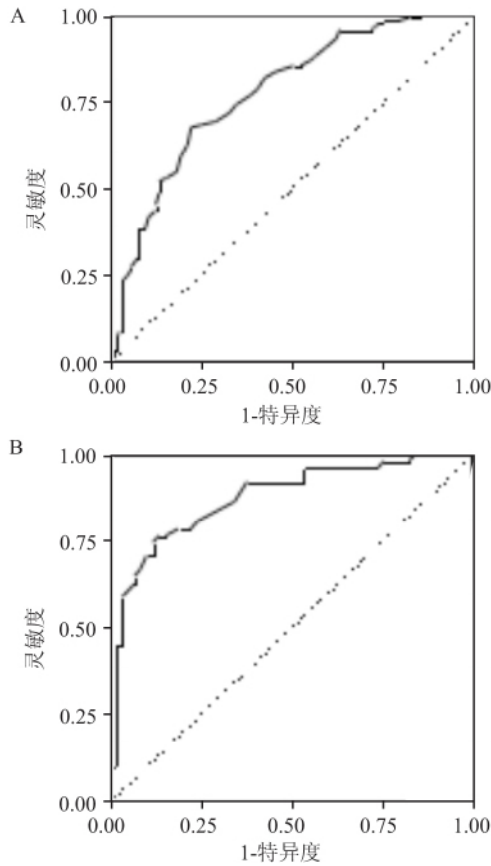


图1 NC的ROC曲线
A: 男性; B: 女性

NC对2型糖尿病患者的MS有很好的预测作用,亦有研究^[7]显示NC与MS相关性大于WC。

NAFLD是一种和IR及遗传易感性密切相关的代谢性肝脏损伤^[8],本病会导致心血管疾病和恶性肿瘤的发生^[9],从而提高了病死率,因此目前对此病的研究更为关注。本研究显示,NAFLD患者较正常人群各项体格指标(BMI、WC、WHR、NC、NHtR)及与IR相关的生化指标均有所升高。NC在两组中的差异显著,这提示NC与NAFLD有一定的相关性。由于男性NC大于女性^[10],故本研究将两组研究对象以性别分层,分别比较各人体测量指标和IR的相关性,结果表明,无论男性或女性NAFLD患者NC均和HOMA-IR呈明显正相关性,进一步比较各相关系数显示,男性NAFLD患者和IR相关性最为密切的是BMI,而女性中则是NC,其相关系数大于BMI和WC,提示在女性NAFLD患者中NC可能是预测其IR抵抗程度的更为准确的体格指标。NAFLD患者合并不同程度的代谢异常已经得到广泛证实。本研究在探讨NC与NAFLD发病率及合并其他代谢异常患病率的关系中显示,随着NC的增加,NAFLD的患病率提高,同时NAFLD合并高血

糖、高血压、血脂紊乱、高尿酸及超重或肥胖的患病率也明显升高。这些和NC可以预测NAFLD患者的IR程度的结论是相一致的,也更加充分证明NC在NAFLD风险评估中的价值。

NC作为一项新的体格测量指标,相对于BMI、WC及WHR等测量更加便利,不受环境因素干扰,重复性好,且能直观地目测,用其评估NAFLD的风险具有较好的临床意义。本研究结果显示,男性和女性NAFLD的NC切点分别为37.4、34.0 cm,但是否能预测NAFLD有待更大样本量支持及临床进一步验证。但这对于本地区人群及早发现患NAFLD的风险有一定的指导价值。NAFLD患者NC增大,应及早检测各项指标,进而指导改变生活方式及给予必要的临床干预,对控制NAFLD的IR及其他代谢异常相关疾病的发生有重要意义。但此研究仅局限于横断面观察分析,尚需进一步纵向调查说明NC的变化和NAFLD发病及病程发展之间的关系。

参考文献

- [1] 程靖,张宝,管石侠,等.二甲双胍对非酒精性脂肪肝细胞模型PGC-1 α 及脂质表达的影响[J].安徽医科大学学报,2014,49(3):309-12.
- [2] 高鑫.非酒精性脂肪性肝病与代谢综合征[J].中国实用内科杂志,2011,31(9):664-7.
- [3] 中华医学会肝病学会脂肪肝和酒精性肝病学组.非酒精性脂肪性肝病诊疗指南(2010年修订版)[J].中华肝脏病杂志,2010,18(3):163-6.
- [4] Fitch K V, Stanley T L, Looby S E, et al. Relationship between neck circumference and cardiometabolic parameters in HIV-infected and non-HIV-infected adults [J]. Diabetes Care, 2011, 34(4): 1026-31.
- [5] Stabe C, Vasques A C, Lima M M, et al. Neck circumference as a simple tool for identifying the metabolic syndrome and insulin resistance: results from the Brazilian Metabolic Syndrome Study [J]. Clin Endocrinol(Oxf), 2012, 78(6): 874-81.
- [6] Yang G R, Yuan S Y, Fu H J, et al. Neck circumference positively related with central obesity, overweight, and metabolic syndrome in Chinese subjects with type 2 diabetes: Beijing Community Diabetes Study 4 [J]. Diabetes Care, 2010, 33(11): 2465-7.
- [7] 于文华,李曦铭,李健,等.颈围与冠心病发病的相关性[J].中国老年学杂志,2013,33(10):2360-2.
- [8] 季学磊,葛艺东,安军民,等.非酒精性脂肪肝与代谢综合征的临床相关性分析[J].中国临床药理学与治疗学,2014,19(6):666-70.
- [9] 曹一显,李良平.非酒精性脂肪性肝炎与内皮功能异常和动脉粥样硬化的关系[J].中华肝脏病杂志,2014,22(3):205-8.
- [10] Yang L, Samarasinghe Y P, Kane P, et al. Visceral adiposity is closely correlated with neck circumference and represents a significant indicator of insulin resistance in WHO grade III obesity [J]. Clinical Endocrinol(Oxf), 2010, 73(2): 197-200.

(下转第1808页)

by bromcresol green (BCG) method , modified bromcresol purple (mBCP) method , and immunoturbidimetric assay (ITA) , respectively. GA was measured by an enzymatic method. GA value was expressed as the percentage of GA in the total serum Alb [$GA\% (\%) = GA/Alb * 100\%$]. When $Alb \geq 40$ g/L , the clinical differences between BCG and mBCP , BCG and ITA , and mBCP and ITA were not significant , and there was no statistical difference between $GA\%_{BCG}$ and $GA\%_{mBCP}$ ($P = 0.537$) ; when $Alb < 40$ g/L , BCG had statistical difference between mBCP and ITA ($P < 0.01$) , and $GA\%_{BCG}$ was significantly lower than $GA\%_{mBCP}$ ($P < 0.01$) . No obvious clinical significance of Alb concentrations was observed measured by BCG , mBCP , and ITA when $Alb \geq 40$ g/L. There was no difference in different Alb methods for GA% calculation. When $Alb < 40$ g/L , the consistency of mBCP and ITA was better than that of BCG and ITA , which indicated that mBCP method may be more suitable for the assay of glycated albumin value (GA%) , whereas the GA% may be underestimated if using BCG method for the determination of Alb.

Key words glycated albumin; bromcresol green; modified bromcresol purple; immunoturbidimetric assay

(上接第 1804 页)

The role of neck circumference on the risk assessment of nonalcoholic fatty liver disease

Hou Lili Zhang Bao ,Guan Shixia ,et al

(Dept of Clinical Nutriology , The First Affiliated Hospital of Anhui Medical University , Hefei 230022)

Abstract Objective To investigate the relationship between neck circumference (NC) and nonalcoholic fatty liver disease (NAFLD) , and to analyze the value of NC on risk assessment in NAFLD. **Methods** 161 cases (study group) of NAFLD patients and 167 cases (control group) of people conducted health examination without NAFLD were selected. Measurement of body composition indexes (body mass index , waist circumference , waist hip ratio , NC) and the clinical indexes (blood pressure , blood glucose , blood lipid , fasting insulin and HOMA-IR) were compared between the two groups. Correlation analysis was used between body measurement index and insulin resistance (IR) . All the subjects were divided into four subgroups according to their NC quartiles. Prevalence of NAFLD and the ratio of abnormal metabolism component were compared. And the cut-off value of NC for NAFLD diagnosis was analyzed with ROC method. **Results** Compared with the control group , body mass index , waist circumference , waist hip ratio , NC , NC height ratio , blood pressure , blood glucose , fasting insulin , HOMA-IR , triglyceride , low density lipoprotein-cholesterol and very low density lipoprotein-cholesterol were significantly increased in study group while high density lipoprotein-cholesterol was reduced obviously ($P < 0.05$) . Correlation between NC and IR was close in study group and more in female patients. Prevalence of NAFLD and the ratio of abnormal metabolism component rose with the increase of NC quartiles. For the people with NAFLD , the cut-off value of NC was 37.4 cm for male and 34.0 cm for female. **Conclusion** NC is related to NAFLD. But whether it can predict the risk for NAFLD needs the support of more sample size and clinical verification.

Key words nonalcoholic fatty liver; metabolic syndrome; neck circumference