

网络出版时间: 2019-12-2 13:43 网络出版地址: <http://kns.cnki.net/kcms/detail/34.1065.r.20191126.1716.029.html>

类风湿关节炎患者机体脂肪和肌肉成分分析

管石侠^{1,2} 张宝² 侯丽丽² 程靖² 杨乐² 蒋建华²

摘要 目的 应用多频生物电阻抗分析法,探讨类风湿关节炎(RA)患者机体脂肪以及肌肉状况。方法 选取RA患者353例(RA组)与年龄及性别相匹配的正常对照组343例(对照组),采用人体测量及多频生物电阻抗法测量两组的身高、体质量、体质指数(BMI)、腰围、臀围、体脂肪(BFM)、体脂百分比(PBF%)、内脏脂肪面积(VFA)、肌肉量(SLM)、去脂体质量(FFM),并根据四肢肌量计算身高校正后的四肢肌量。结果 与对照组比较,RA组BFM、PBF%、VFA、肌少症发生率均显著增高($P < 0.01$);SLM、FFM、四肢肌量、身高校正的四肢肌量均显著降低($P < 0.01$);RA组在不同的BMI范围内肌少症的发生率均高于对照组($P < 0.05$),且在两组各自组内,随着BMI的增加,肌少症的发生率均呈下降趋势($P < 0.01$)。结论 RA患者更容易出现脂肪增加以及肌肉减少,且肌少症的发生率随着BMI的增加而降低。

关键词 类风湿关节炎;体脂肪;骨骼肌;肌少症

中图分类号 R 593.22

文献标志码 A **文章编号** 1000-1492(2019)12-1979-04

doi:10.19405/j.cnki.issn1000-1492.2019.12.029

类风湿关节炎(rheumatoid arthritis, RA)是一种累及多关节的自身免疫性疾病,因关节滑膜的慢性炎症而导致软骨及骨质破坏,使关节僵硬、变形甚至功能丧失。因为RA患者机体异常的免疫状态及RA疾病引起的肢体疼痛、关节僵硬、结构障碍导致

体成分比例等方面存在较大差异^[1],并可能由此增加代谢性疾病(如冠心病、糖尿病等)的发病风险^[2],从而产生不良临床结局。近年来,越来越多的研究者开始关注RA患者机体成分的改变及其与糖、脂代谢及临床结局的相关性,但目前国内此类研究并不多见。该研究旨在利用生物电阻抗法分析比较RA患者与健康人群机体脂肪、瘦体组织和骨骼肌等成分的含量及其分布,以期为RA患者的营养治疗提供依据。

1 材料与方法

1.1 病例资料 采用2010年美国风湿病学会/欧洲抗风湿联盟关于RA的诊断标准^[3],选取2015年1月~2018年12月在安徽医科大学第一附属医院风湿免疫科住院的RA患者353例。排除标准:有重度心、肝、肾、肺等脏器功能障碍患者;有糖尿病等内分泌疾病病史;全身性使用性激素治疗的患者;明显水肿或大量胸、腹水患者;无法站立及正确抓握人体成分分析仪手柄的患者。同时在该院体检中心选取343例健康人作为对照组,本研究经安徽医科大学伦理委员会批准(批准文号:20121090),所有入组人员均签署知情同意书。

1.2 人体测量及人体组成检测 研究对象空腹、排空大小便,脱鞋、帽,着单衣,采用德国seca764电子秤用统一的方法测量身高及体质量,身高以厘米(cm)为单位,体质量以千克(kg)为单位,均精确至小数点后1位。体质指数(body mass index, BMI) = 体质量(kg)/身高²(m²),单位为kg/m²。采用韩国Biospace公司的InBody 720人体成分分析仪检测人体成分指标。研究对象在安静及空腹状态下脱去鞋

2019-06-12 接收

基金项目:安徽省科技攻关计划项目(编号:1604a0802081)

作者单位:安徽医科大学第一附属医院¹ 内分泌科、² 临床营养科,合肥 230022

作者简介:管石侠,女,主治医师,硕士研究生;

蒋建华,女,副教授,主任医师,硕士生导师,责任作者, E-mail:jjhua@yeah.net

的运动下降,致使RA患者较普通人群在体型及人

that in the control group, and the difference in blood TG, HDL-C, LDL-C, HS-CRP was statistically significant. The incidence of dyslipidemia (high TC, high TG, low HDL-C, and high LDL-C) in the patient group was higher than that in the control group, and there was a significant difference in the incidence of high TG, and low HDL-C. The level of HS-CRP in blood was related to the occurrence of high TC, high TG, and low HDL-C, but not to the occurrence of hyperLDL-C. **Conclusion** There is significant dyslipidemia in patients with chronic schizophrenia, in which the occurrence of high TC, high TG, and low HDL-C is related to the level of HS-CRP.

Key words schizophrenia; dyslipidemia; hypersensitive C-reactive protein

袜站立于人体成分分析仪平板上,双脚后跟及脚掌分别接触脚电极,上臂自然下垂,双手拇指和四指分别接触手电极进行检测。测定指标包括腰围、臀围、腰臀比(waist hip ratio, WHR)、体脂肪(body fat mass, BFM)、体脂肪占体质量百分比(percent body fat, PBF%)、去脂体质量(fat-free mass, FFM)、肌肉量(soft lean mass, SLM)、四肢肌量及内脏脂肪面积(visceral fat area, VFA),计算身高校正后的四肢肌量^[4]。

1.3 研究指标的评估标准 $24 \text{ kg/m}^2 \leq \text{BMI} < 28 \text{ kg/m}^2$ 为超重, $\text{BMI} \geq 28 \text{ kg/m}^2$ 为肥胖,将 $\text{BMI} \geq 24 \text{ kg/m}^2$ 判定为 BMI 超标;腹型肥胖:腰围男性 $\geq 90 \text{ cm}$, 女性 $\geq 85 \text{ cm}$;内脏型肥胖的诊断标准为 $\text{VFA} \geq 100 \text{ cm}^2$ ^[5];男性 $\text{PBF}\% \geq 25\%$ 脂肪超重, $\geq 30\%$ 为肥胖, 女性 $\text{PBF}\% \geq 30\%$ 脂肪超重, $\geq 35\%$ 为肥胖^[6]。将男性 $\text{PBF}\% \geq 25\%$ 、女性 $\text{PBF}\% \geq 30\%$ 定为 $\text{PBF}\%$ 超标。以身高校正后的四肢肌量[四肢肌量(kg)/身高²(m²)]为判断肌少症的指标:男性 $< 7.26 \text{ kg/m}^2$, 女性 $< 5.45 \text{ kg/m}^2$ 可判定为肌少症^[7]。

1.4 生化指标的测定 所有研究对象清晨空腹采静脉血,分离血清。采用 Roche 公司日立-7600 型生化仪测定空腹血糖(FBG)、总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)。

1.5 统计学处理 采用 SPSS 17.0 软件进行分析,连续性变量以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组间比较用 t 检验,分类变量采用百分数(%)描述,率的比较采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组间一般情况比较 两组间性别构成、年龄、身高、体质量、BMI 及 FBG 差异均无统计学意义($P > 0.05$)。RA 组的 TG 高于对照组, TC 及 HDL-C 低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.001$)。见表 1。

2.2 两组间机体脂肪状况比较 与对照组比较, RA 组腰围有所增加,但差异无统计学意义;BFM、PBF% 和 VFA 均显著增高,差异均有统计学意义($P < 0.01$) (表 2)。在 RA 组内:有 229 例患者 $\text{PBF}\%$ 超标,超标率达 64.87%,显著高于 BMI 超标率 29.46% (104/353) ($\chi^2 = 88.812$, $P = 0.001$);关于腹部脂肪,有 145 例患者 VFA 超标,超标率达 41.08%,显著高于腰围超标率 23.51% (83/353) ($\chi^2 = 24.901$, $P = 0.001$)。

2.3 两组间肌肉相关指标比较 与对照组比较,

RA 组 FFM、SLM、四肢肌量及身高校正的四肢肌量均有所降低,差异具有统计学意义($P < 0.01$) (表 3);RA 组符合肌少症诊断的患者 208 例,肌少症的发生率为 58.92%,明显高于对照组的肌少症的发生率 23.62% (81/343) ($\chi^2 = 89.318$, $P = 0.001$)。

表 1 两组间基线指标比较($\bar{x} \pm s$)

指标	RA 组 (n=353)	对照组 (n=343)	t/ χ^2 值	P 值
年龄(岁)	57.88 ± 12.40	57.13 ± 13.17	0.774	0.439
男/女	77/276	70/273	0.206	0.650
身高(cm)	157.9 ± 7.1	158.0 ± 6.8	0.348	0.728
体质量(kg)	55.3 ± 10.0	55.7 ± 9.6	0.541	0.588
BMI(kg/m ²)	22.20 ± 3.69	22.28 ± 3.41	0.303	0.762
TC(mmol/L)	4.05 ± 0.63	4.38 ± 0.43	7.217	0.001
TG(mmol/L)	1.57 ± 0.68	1.13 ± 0.23	11.038	0.001
HDL-C(mmol/L)	0.91 ± 0.29	1.41 ± 0.29	24.004	0.001
FBG(mmol/L)	5.33 ± 0.89	5.24 ± 0.40	1.926	0.055

表 2 两组间机体脂肪相关指标比较($\bar{x} \pm s$)

指标	RA 组 (n=353)	对照组 (n=343)	t/ χ^2 值	P 值
腰围(cm)	78.56 ± 10.30	77.61 ± 8.97	1.301	0.194
BFM(kg)	18.42 ± 7.48	16.11 ± 6.40	4.369	0.001
PBF%	32.49 ± 9.35	28.27 ± 8.17	6.323	0.001
VFA(cm ²)	95.34 ± 42.52	83.31 ± 31.88	4.212	0.001
BMI 超标率[n(%)]	104(29.46)	103(30.03)	0.007	0.936
PBF% 超标率[n(%)]	229(64.87)	163(47.52)	21.289	0.001
腰围超标率[n(%)]	83(23.51)	62(18.08)	3.118	0.077
VFA 超标率[n(%)]	145(41.08)	90(26.24)	17.125	0.001

表 3 两组间肌肉相关指标比较($\bar{x} \pm s$)

指标	RA 组 (n=353)	对照组 (n=343)	t 值	P 值
FFM(kg)	36.92 ± 6.31	39.64 ± 6.46	5.608	0.001
SLM(kg)	34.75 ± 6.01	37.42 ± 6.12	5.802	0.001
四肢肌量(kg)	14.41 ± 3.34	15.96 ± 3.55	5.954	0.001
身高校正的四肢肌量(kg/m ²)	5.72 ± 0.93	6.34 ± 1.03	8.278	0.001

2.4 不同 BMI 人群中肌少症发生率的比较 RA 组在不同的 BMI 范围内肌少症的发生率均高于对照组($P < 0.05$) (表 4)。在 RA 组及对照组组内,随着 BMI 的增加,肌少症的发生率均呈下降趋势($\chi^2 = 71.266, 69.260$, $P = 0.001$)。在 RA 组内,男性肌少症患者为 62 例(发生率为 80.52%),明显高于女性肌少症患者的发生率 52.17% (144/276) ($\chi^2 = 19.905$, $P = 0.001$)。

表 4 两组不同 BMI 范围中肌少症发生率的比较[n1/n2(%)]

指标	RA 组 (n = 353)	对照组 (n = 343)	χ^2 值	P 值
BMI < 18.5	54/58 (93.10)	31/51 (60.78)	16.509	0.001
18.5 ≤ BMI < 24	12/185 (64.86)	49/189 (25.93)	57.811	0.001
24 ≤ BMI < 28	27/88 (39.71)	1/87 (1.12)	28.390	0.001
BMI ≥ 28	5/22 (22.73)	0/16 (0)	4.187	0.041

n1: 肌少症例数; n2: 不同的 BMI 范围内受试者例数

3 讨论

BMI 作为公认的营养筛查指标之一,广泛应用于临床研究和医疗实践中。然而,对部分特殊人群而言,如果仅依靠 BMI 判断机体营养状况,并不能全面反映因年龄、疾病等导致的机体成分含量和分布的改变^[8],尤其是 RA 患者,一方面因为疾病本身导致关节疼痛,患者运动减少,肌肉萎缩;另一方面,由于运动减少及药物治疗等,使机体脂肪增加及重新分布。本研究在身高、体质量测量的基础上,结合人体成分指标检测,以探讨 RA 患者营养状况。

RA 患者超重/肥胖发生率较高,且以腹型肥胖更为常见^[9]。在本研究中,RA 患者和对照组 BMI 相似,而 VFA 显著增加。同时,值得注意的是,两组间腹型肥胖的发生率并无显著差异,但 RA 组的内脏型肥胖的发生率则显著高于对照组;同样,两组人群超重/肥胖的发生率无明显差异,但 RA 组体脂肪超标发生率则显著高于对照组。由此提示,与健康人群对照组比较,RA 患者体脂肪超标问题较为突出,即使在 BMI 正常的 RA 患者中,仍可能有较多患者存在脂肪含量及分布异常。

一般情况下,健康人群脂肪的增加伴随着肌肉的增加,而 RA 患者体脂肪含量的增加却伴随着肌肉量的减少^[10]。在本研究中,与对照组比较,RA 患者在体脂肪增加的同时,FFM、SLM、四肢肌量均显著降低。这种现象可能是由于 RA 患者机体肌肉量减少甚至出现肌少症,增加了跌倒及骨折风险,RA 患者运动减少、肌肉萎缩,进而加剧运动下降,形成恶性循环^[11]。

肌少症为年龄相关性疾病,主要表现为肌量减少、肌力减弱及肌肉功能减退。目前国内外关于 RA 与肌少症相关研究较少,肌少症在 RA 患者中的患病率差异较大。Doğan et al^[12] 发现在女性 RA 患者中肌少症的发生率为 43.3%,而 Baker et al^[13] 采用了不同的肌少症判定标准,得到女性 RA 患者肌少症发生率为 13%~20%,男性为 37%~57%;国内有报道^[14] 肌少症在 RA 患者中的患病率为

54.9%。本研究显示 RA 组肌少症发生率为 58.92%,其中,男性为 80.52%,女性为 52.17%,与上述国内研究结果较为一致,而与国外报道差异较大,可能与 RA 患者病程、人种以及不同的肌少症判断标准有关。同时,Doğan et al^[12] 指出肌少症在肥胖 (BMI > 30 kg/m²) RA 患者中发生率较低 (7.6%),而在 BMI 正常及超重的 RA 患者中发生率则明显升高 (92.4%),本研究显示肌少症的发生率随着 BMI 的增加而出现显著降低趋势,提示合适的 BMI 可能是肌少症的保护因素。

参考文献

- [1] Ibn Yacoub Y, Amine B, Laatiris A, et al. Prevalence of overweight in Moroccan patients with rheumatoid arthritis and its relationships with disease features[J]. Clin Rheumatol 2012, 31(3): 479-82.
- [2] Giles J T, Allison M, Blumenthal R S, et al. Abdominal adiposity in rheumatoid arthritis: association with cardiometabolic risk factors and disease characteristics[J]. Arthritis Rheum 2010, 62(11): 3173-82.
- [3] Van der Linden M P, Knevel R, Huizinga T W, et al. Classification of rheumatoid arthritis: comparison of the 1987 American College of Rheumatology criteria and the 2010 American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism criteria[J]. Arthritis Rheum 2011, 63(1): 37-42.
- [4] 中华医学会心血管病学分会高血压学组. 中华医学会骨质疏松和骨矿盐疾病分会. 肌少症共识[J]. 中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志 2016, 9(3): 215-27.
- [5] 中华医学会心血管病学分会高血压学组. 肥胖相关性高血压管理的中国专家共识[J]. 中华心血管病杂志 2016, 44(3): 212-9.
- [6] 徐月辰, 徐胜前, 何秋时, 等. 体质指数和体脂百分比与类风湿关节炎继发骨质疏松的相关性研究[J]. 中国骨质疏松杂志, 2018, 24(9): 1165-70.
- [7] Baugartner R N, Koehler K M, Gallagher D, et al. Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico[J]. Am J Epidemiol 1998, 147(8): 755-63.
- [8] Kim J Y, Oh S, Chang M R, et al. Comparability and utility of body composition measurement vs. anthropometric measurement for assessing obesity related health risks in Korean men[J]. Int J Clin Pract 2013, 67(1): 73-80.
- [9] Giles J T, Ling S M, Ferrucci L, et al. Abnormal body composition phenotypes in older rheumatoid arthritis patients: association with disease characteristics and pharmacotherapies[J]. Arthritis Rheum 2008, 59(6): 807-15.
- [10] Westhovens R, Nijs J, Taelman V, et al. Body composition in rheumatoid arthritis[J]. Br J Rheumatol 1997, 36: 444-8.
- [11] Kramer H R, Fontaine K R, Bathon J M, et al. Muscle density in

(下转第 1985 页)

Clinical study of different kinds of non-invasive respiratory support after premature RDS withdrawal

Ding Fei, Zhang Wenya, Zhao Yuhong, et al

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

Abstract To observe the clinical efficacy and security of different kinds of non-invasive respiratory support in extubated preterm infants with respiratory distress syndrome (RDS). Choosing 120 preterm infants from three hospitals and those children with RDS all requiring mechanical ventilation. After evacuation, the children were randomly divided into: nasal continuous positive pressure ventilation (NCPAP) group, simultaneous nasal positive pressure ventilation (SNIPPV) group and SNIPPV continuous NCPAP treatment group. The children were observed of non-invasive ventilation time, reintubation rate within 72 hours, non-invasive ventilation success rate within one week, time of oxygen therapy, length of hospital stay and complication rate. Compared with the NCPAP group, the success rate of extubation and removing non-invasive ventilation within one week in the SNIPPV group and the continuous treatment group was significantly higher ($P < 0.05$). There was no significant difference between the three groups in non-invasive ventilation time, oxygen therapy time, hospitalization time and complication rate ($P > 0.05$). SNIPPV continuous NCPAP mode after mechanical ventilation in RDS preterm infants is a relatively safe and effective ventilation method.

Key words premature infants; respiratory distress syndrome; simultaneous nasal positive pressure ventilation; nasal continuous positive pressure ventilation; extubation

(上接第 1981 页)

rheumatoid arthritis associations with disease features and functional outcomes[J]. *Arthritis Rheum*, 2012, 64(8):2438-50.

[12] Doğan S C, Hizmetli S, Hayta E, et al. Sarcopenia in women with rheumatoid arthritis[J]. *Eur J Rheumatol* 2015, 2(2):57-61.

[13] Baker J F, Long J, Ibrahim S, et al. Are men at greater risk of

lean mass deficits in rheumatoid arthritis? [J]. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2015, 67(1):112-9.

[14] 蔡静, 徐胜前, 童辉, 等. 肌少症与类风湿关节炎患者病情间的相关性研究[J]. *安徽医科大学学报* 2018, 53(9):1417-21.

Analysis of body fat and muscle status in patients with rheumatoid arthritis

Guan Shixia^{1,2}, Zhang Bao², Hou Lili², et al

(¹Dept of Endocrinology, ²Dept of Clinical Nutriology,

The First Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230022)

Abstract **Objective** To investigate the body fat and muscle status of patients with rheumatoid arthritis (RA) by multi-frequency bioelectrical impedance analysis. **Methods** A total of 353 RA patients (RA group) and 343 healthy subjects (control group) were selected. The height, body weight, Waist circumference, body fat (BFM), body fat percentage (PBF%), visceral fat area (VFA), muscle mass (SLM), fat-free body weight (FFM), limb muscle mass of the two groups were measured by anthropometric and multi-frequency bioelectrical impedance methods, and calculated body mass index (BMI) and the muscle mass of the limbs after height correction. **Results** Compared with the control group, the BFM of the RA group, PBF%, VFA, the incidence of sarcopenia were significantly increased ($P < 0.05$); SLM, FFM, limb muscle mass, the height-corrected limb muscle mass was significantly decreased ($P < 0.05$); within the two groups, with the increase of BMI, the incidence of sarcopenia showed a declining trend, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** Patients with RA are more prone to increased fat and muscle loss, and the incidence of sarcopenia decreases with increasing BMI.

Key words rheumatoid arthritis; body fat; skeletal muscle; sarcopenia