·论著·

# 老年人腰身比、皮褶厚度对空腹血糖受损和糖尿病的影响研究

刘鸿雁[1]，刘安诺[1*]，潘政雯[1]，张冬梅[2]，马颖[2]，陈贵梅[2]，
王素芳[3]，刘开永[3]，杨林胜[3*]，陶芳标[3,4]

【摘要】 **目的** 探讨老年人腰身比、皮褶厚度（肱三头肌、肩胛下、腹部）对空腹血糖受损和糖尿病患病的影响。**方法** 于2016年6—9月，在安徽省六安市金安区和裕安区分层整群抽取1个城市社区和1个农村社区，以60岁及以上老年人为研究对象，其中1 080例老年人接受本次调查。采用面对面问卷调查地区、性别、年龄、文化程度、职业等一般人口学资料，测量腰身比、皮褶厚度（肱三头肌、肩胛下、腹部），检测空腹血糖。采用多因素Logistic回归模型分析腰身比、皮褶厚度对空腹血糖受损和糖尿病的影响。**结果** 最终纳入983例受试对象，空腹血糖受损患病率为19.1%（188/983），糖尿病患病率为19.1%（188/983）。单因素分析显示，不同地区、性别、是否吸烟、腰身比、皮褶厚度（肱三头肌、肩胛下、腹部）老年人的血糖情况比较，差异有统计学意义（$P<0.05$）；不同年龄、文化程度、职业、是否饮酒、慢性病（高血压、冠心病、脑卒中）病史老年人的血糖情况比较，差异无统计学意义（$P>0.05$）。多因素Logistic回归分析显示，地区、高血压、肩胛下皮褶厚度对空腹血糖受损的影响有统计学意义（$P<0.05$），地区、腰身比、肱三头肌皮褶厚度、肩胛下皮褶厚度、腹部皮褶厚度对糖尿病的影响有统计学意义（$P<0.05$）。**结论** 肩胛下皮褶厚度是老年人空腹血糖受损的影响因素，腰身比、皮褶厚度（肱三头肌、肩胛下、腹部）是老年人糖尿病的影响因素。

【关键词】 老年人；糖尿病；空腹血糖受损；腰身比；皮褶厚度
【中图分类号】 R 587.1 R 589.2 【文献标识码】 A DOI：10.12114/j.issn.1007-9572.2018.25.013
刘鸿雁，刘安诺，潘政雯，等. 老年人腰身比、皮褶厚度对空腹血糖受损和糖尿病的影响研究［J］. 中国全科医学，2018，21（25）：3095-3101. ［www.chinagp.net］
LIU H Y，LIU A N，PAN Z W，et al. Effects of waist-to-height ratio and skinfold thickness on impaired fasting glucose and diabetes in the elderly［J］. Chinese General Practice，2018，21（25）：3095-3101.

## Effects of Waist-to-height Ratio and Skinfold Thickness on Impaired Fasting Glucose and Diabetes in the Elderly

*LIU Hong-yan*[1]，*LIU An-nuo*[1*]，*PAN Zheng-wen*[1]，*ZHANG Dong-mei*[2]，*MA Ying*[2]，*CHEN Gui-mei*[2]，*WANG Su-fang*[3]，*LIU Kai-yong*[3]，*YANG Lin-sheng*[3*]，*TAO Fang-biao*[3,4]
*1.School of Nursing，Anhui Medical University，Hefei 230032，China*
*2.School of Health Management，Anhui Medical University，Hefei 230032，China*
*3.School of Public Health，Anhui Medical University，Hefei 230032，China*
*4.Anhui Provincial Key Laboratory of Population Healthy & Aristogenics，Hefei 230032，China*
*[*]Corresponding authors：LIU An-nuo，Associate professor，Master supervisor；E-mail：w971002y@sohu.com*
*YANG Lin-sheng，Associate professor；E-mail：yangls168@sina.com*

【**Abstract**】 **Objective** To investigate the effects of waist-to-height ratio（WHtR） and triceps，subscapular，and abdominal skinfold thicknesses on the prevalence of impaired fasting glucose（IFG） and diabetes in the elderly.**Methods** We enrolled 1 080 elderly residents aged 60 or over from a urban and a rural communities selected from Jin′an and Yu′an Districts of Anhui′s Liuan City by stratified cluster sampling.All of them received a face-to-face survey with a self-developed questionnaire and a physical examination for collecting the data concerning demographic characteristics〔geographical location（rural or urban area），sex，age，educational attainment，occupation，and so on〕，WHtR，triceps，subscapular，and abdominal skinfold

**基金项目：2018年度安徽省自然科学基金面上项目（1808085MH277）；2016年度安徽省高校领军人才引进与培育计划项目（0303011224）；2017年度安徽高校自然科学研究项目（KJ2017A189）**
1.230032安徽省合肥市，安徽医科大学护理学院 2.230032安徽省合肥市，安徽医科大学卫生管理学院 3.230032安徽省合肥市，安徽医科大学公共卫生学院 4.230032安徽省合肥市，人口健康与优生安徽省重点实验室
[*]通信作者：刘安诺，副教授，硕士生导师；E-mail：w971002y@sohu.com 杨林胜，副教授；E-mail：yangls168@sina.com

www.chinagp.net

thicknesses and fasting blood glucose（FBG）. The relationships of WHtR and triceps, subscapular, and abdominal skinfold thicknesses with the prevalence of IFG and diabetes were examined using multivariate Logistic regression.**Results** Of the 983 cases finally included in the analysis, the prevalence of IFG was 19.1%（188/983）, and that of diabetes was 19.1%（188/983）. Univariate analysis showed that FBG varied significantly by geographical location, sex, smoking, WHtR, triceps, subscapular, and abdominal skinfold thicknesses（$P<0.05$）, but not by age, educational attainment, occupation, alcohol consumption, history of chronic diseases（hypertension, coronary heart disease, stroke）（$P>0.05$）. Multivariate Logistic regression analysis revealed that geographical location, hypertension and subscapular skinfold thickness were significantly associated with the prevalence of IFG（$P<0.05$）, and geographical location, WHtR, triceps, subscapular, and abdominal skinfold thicknesses were obviously associated with the prevalence of diabetes（$P<0.05$）. **Conclusion** The subscapular skinfold thickness is an associated factor for IFG, and WHtR, triceps, subscapular, and abdominal skinfold thicknesses are associated factors for diabetes in the elderly.

【**Key words**】 Aged; Diabetes mellitus; Impairmed fasting glucose; Waist-to-height ratio; Skinfold thickness

糖尿病是以慢性血葡萄糖水平增高为特征的代谢性疾病，由胰岛素分泌和/或作用缺陷引起[1]。杨香玉等[2]认为亚洲人群体质指数（BMI）虽然较其他种族低，但糖尿病发病风险却很高，因为体脂分布所起作用比总体脂含量更重要，例如腰身比（WHtR）反映腹部脂肪堆积程度，且不受身高、性别和种族的影响，与BMI、腰臀比相比预测2型糖尿病的能力更强[3]。另外，不同部位皮褶厚度（如成年人躯干和腹部皮下脂肪）与糖尿病存在相关性[4-5]，四肢和躯干皮下脂肪与糖耐量存在相关性[6]。以往研究主要针对成年人，老年人群随着年龄增长其脂肪重新分布[7]，而老年人腰身比、皮褶厚度（肱三头肌、肩胛下、腹部）与空腹血糖受损、糖尿病是否存在关联目前尚不清楚。因此，本研究探讨了老年人腰身比、皮褶厚度（肱三头肌、肩胛下、腹部）对空腹血糖受损和糖尿病的影响，以期为针对不同老年人进行精准运动指导、增强锻炼效果提供参考。

## 1 对象与方法

1.1 研究对象 资料来源于安徽省“六安市老年人健康与环境可控性研究队列”的基线调查。于2016年6—9月，采用分层整群抽样的方法，在六安市按照城乡分层采用简单随机抽样方法每层各抽1个区（金安区、裕安区），在每个区采用简单随机抽样方法各抽取1个社区作为调查点，对社区60岁及以上的老年人进行健康体检和专项调查。纳入标准：（1）年龄≥60岁；（2）在六安市居住半年以上；（3）意识清楚，有一定的理解、配合能力；（4）自愿参与本次体格检查及调查。排除标准：（1）因重病导致长期卧床；（2）不同意参加或依从性差；（3）检查项目不全。现场调查1 080例，实际收集有效数据者983例，其中农村556例（56.6%），城区427例（43.4%）；男445例（45.3%），女538例（54.7%）；年龄60~94岁，平均（71.9±6.4）岁。

1.2 方法

1.2.1 一般资料收集 采用面对面的方式进行问卷调查，内容包括地区、性别、年龄、文化程度、职业、是否吸烟（吸烟半年以上且过去30 d吸过烟为吸烟）、是否饮酒（过去半年内每个月至少饮酒1次为饮酒）、慢性病病史（包括高血压、冠心病、脑卒中）。采取先预约再入户调查的方法，若有部分人昼间不在家，则通知其第2天集中体检时再进行问卷调查[8]。

1.2.2 体格检查 身高测量要求受试者脱去鞋帽及外套，穿轻便衣服，两脚后跟并拢靠近量尺，由仪器测量，精确到0.1 cm。腰围测量要求受试者空腹，身体直立，腹部放松，双足分开30~40 cm，用软尺放在右侧腋中线髂骨上缘与第十二肋骨下缘连线的中点，沿水平方向围绕腹部1周，正常呼气末测量，精确到0.1 cm，重复测两遍，记录平均值，确保两次测量误差<2 cm。腰身比=腰围（cm）/身高（cm）。皮褶厚度测定按照《人体测量手册》[9]中的相关规定进行，使用仿荣研式皮褶厚度计测量3个部位的皮褶厚度，包括：（1）肱三头肌皮褶，取上臂肩峰点与尺骨鹰嘴连线的中点，皮褶方向与上臂长轴方向平行；（2）肩胛下皮褶，取肩胛下角下端，皮褶方向向下偏外45°；（3）腹部皮褶，测量脐水平线与右锁骨中线交界处，沿躯干长轴方向纵向捏提。

1.2.3 空腹血糖测定 要求受试者在检查前日夜间清淡饮食，22：00起禁食（不禁水），采集清晨空腹静脉血，应用全自动生化分析仪测定空腹血糖。

1.2.4 诊断标准 参照中国2型糖尿病防治指南（2013年版），空腹血糖≥7.0 mmol/L诊断为糖尿病，6.1 mmol/L≤空腹血糖<7.0 mmol/L诊断为空腹血糖受损[1]。收缩压≥140 mm Hg（1 mm Hg=0.133 kPa）和/或舒张压≥90 mm Hg者或服用高血压药者均诊断为高血压[10]。依据推荐的腰身比切点，腰身比<0.5为正常，腰身比≥0.5为中心性肥胖[11]。

1.3 质量控制 本研究中研究方案的设计与修订、研

www.chinagp.net C.G.P.

究现场的实施、体格指标的测量、数据的录入和处理等均由专家团指导，并制定质控方案。调查员在调查前均经过统一培训，包括调查表填写、体格指标测量及沟通技巧等。获得研究对象知情同意后，调查员现场指导问卷填写，并及时审核问卷，确认漏项后补充填写。随批抽取 10% 的样本，由专业人员进行实验室指标质控，由公共卫生专业人员双人录入并处理数据，剔除有明显逻辑错误以及与老年人信息不对应的问卷。

1.4 统计学方法 采用 EpiData 3.0 软件录入数据，采用 SPSS 16.0 统计软件进行统计学处理。符合正态分布的计量资料以（$\bar{x} \pm s$）表示，计数资料以相对数表示，计数资料组间比较采用 $\chi^2$ 检验。采用多因素 Logistic 回归模型分析腰身比、皮褶厚度（肱三头肌、肩胛下、腹部）对空腹血糖受损、糖尿病的影响，为了便于对 *OR* 值进行解释以及避免极端值的影响，皮褶厚度（肱三头肌、肩胛下、腹部）按四分位数划分：（1）肱三头肌皮褶厚度：分为 <11.0、11.0~16.2、16.3~21.9、≥ 22.0 mm 4 组；（2）肩胛下皮褶厚度：分为 <13.5、13.5~19.2、19.3~25.0、≥ 25.1 mm 4 组；（3）腹部皮褶厚度：分为 <16.0、16.0~23.9、24.0~30.2、≥ 30.3 mm 4 组。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 一般情况 983 例受试对象中，空腹血糖受损患病率为 19.1%（188/983），糖尿病患病率为 19.1%（188/983）。不同地区、性别、是否吸烟、腰身比、皮褶厚度（肱三头肌、肩胛下、腹部）老年人的血糖情况比较，差异有统计学意义（$P<0.05$）；不同年龄、文化程度、职业、是否饮酒、慢性病（高血压、冠心病、脑卒中）病史老年人的血糖情况比较，差异无统计学意义（$P>0.05$，见表 1）。

2.2 腰身比、皮褶厚度对空腹血糖受损、糖尿病的影响 分别以是否空腹血糖受损、糖尿病为因变量（以空腹血糖正常为参照），以地区、性别、年龄、文化程度、职业、是否吸烟、是否饮酒、高血压、冠心病、脑卒中为自变量，将腰身比、皮褶厚度（肱三头肌、肩胛下、腹部）分别纳入多因素 Logistic 回归模型，自变量赋值情况见表 2。结果显示，将腰身比、肱三头肌皮褶厚度、腹部皮褶厚度分别纳入空腹血糖受损回归模型中，仅地区、高血压对老年人空腹血糖受损的影响有统计学意义（$P<0.05$），将肩胛下皮褶厚度纳入空腹血糖受损回归模型中，仅地区、肩胛下皮褶厚度对老年人空腹血糖受损的影响有统计学意义（$P<0.05$，见表 3~6）。将腰身比、肱三头肌皮褶厚度、肩胛下皮褶厚度、腹部皮褶厚度分别纳入糖尿病回归模型，地区、腰身比、肱三头肌皮褶厚度、肩胛下皮褶厚度、腹部皮褶厚度对老年人糖尿病的影响有统计学意义（$P<0.05$，见表 7~10）。

**表 1** 不同一般情况、腰身比及皮褶厚度老年人血糖情况的比较〔*n*（%）〕

**Table 1** Fasting blood glucose levels in the elderly by demographic information, waist-to-height ratio and triceps, subscapular, and abdominal skinfold thicknesses

| 项目 | 例数 | 空腹血糖正常 | 空腹血糖受损 | 糖尿病 |
|---|---|---|---|---|
| 地区 | | | | |
| 城市 | 427 | 279（65.3） | 67（15.7） | 81（19.0） |
| 农村 | 556 | 328（59.0） | 121（21.8） | 107（19.2） |
| $\chi^2$ 值 | | | 6.24 | |
| *P* 值 | | | 0.04 | |
| 性别 | | | | |
| 男 | 445 | 300（67.4） | 68（15.3） | 77（17.3） |
| 女 | 538 | 307（57.1） | 120（22.3） | 111（20.6） |
| $\chi^2$ 值 | | | 11.92 | |
| *P* 值 | | | <0.01 | |
| 年龄（岁） | | | | |
| 60~69 | 458 | 280（61.1） | 93（20.3） | 85（18.6） |
| 70~79 | 404 | 248（61.4） | 80（19.8） | 76（18.8） |
| ≥ 80 | 121 | 79（65.3） | 15（12.4） | 27（22.3） |
| $\chi^2$ 值 | | | 4.32 | |
| *P* 值 | | | 0.37 | |
| 文化程度 | | | | |
| 文盲 | 459 | 271（59.0） | 98（21.4） | 90（19.6） |
| 小学 | 235 | 163（69.4） | 37（15.7） | 35（14.9） |
| 初中及以上 | 289 | 173（59.9） | 53（18.3） | 63（21.8） |
| $\chi^2$ 值 | | | 8.94 | |
| *P* 值 | | | 0.06 | |
| 职业 | | | | |
| 农林 | 420 | 268（63.8） | 68（16.2） | 84（20.0） |
| 其他 | 563 | 339（60.2） | 120（21.3） | 104（18.5） |
| $\chi^2$ 值 | | | 4.10 | |
| *P* 值 | | | 0.13 | |
| 吸烟 | | | | |
| 是 | 663 | 389（58.7） | 142（21.4） | 132（19.9） |
| 否 | 320 | 218（68.1） | 46（14.4） | 56（17.5） |
| $\chi^2$ 值 | | | 9.38 | |
| *P* 值 | | | 0.01 | |
| 饮酒[a] | | | | |
| 是 | 590 | 349（59.2） | 118（20.0） | 123（20.8） |
| 否 | 373 | 245（65.7） | 67（18.0） | 61（16.3） |
| $\chi^2$ 值 | | | 4.49 | |
| *P* 值 | | | 0.11 | |
| 高血压[a] | | | | |
| 是 | 665 | 400（60.2） | 139（20.9） | 126（18.9） |
| 否 | 313 | 203（64.9） | 49（15.6） | 61（19.5） |
| $\chi^2$ 值 | | | 3.85 | |
| *P* 值 | | | 0.15 | |
| 冠心病[a] | | | | |
| 是 | 137 | 80（58.4） | 25（18.2） | 32（23.4） |
| 否 | 839 | 524（62.5） | 160（19.1） | 155（18.4） |
| $\chi^2$ 值 | | | 1.82 | |
| *P* 值 | | | 0.40 | |
| 脑卒中[a] | | | | |
| 是 | 57 | 39（68.4） | 12（21.1） | 6（10.5） |
| 否 | 913 | 561（61.4） | 173（18.9） | 179（19.6） |
| $\chi^2$ 值 | | | 2.87 | |
| *P* 值 | | | 0.24 | |

注：[a] 存在缺失值

www.chinagp.net C.G.P.

CGP Chinese General Practice
September 2018, Vol.21 No.25

（续表 1）

| 项目 | 例数 | 空腹血糖正常 | 空腹血糖受损 | 糖尿病 |
|---|---|---|---|---|
| 腰身比 | | | | |
| 正常 | 256 | 179（69.9） | 42（16.4） | 35（13.7） |
| 中心性肥胖 | 727 | 428（58.9） | 146（20.1） | 153（21.0） |
| $\chi^2$ 值 | | | 10.46 | |
| *P* 值 | | | 0.01 | |
| 肱三头肌皮褶厚度（mm） | | | | |
| <11.0 | 232 | 163（70.3） | 38（16.4） | 31（13.4） |
| 11.0~16.2 | 258 | 154（59.7） | 49（19.0） | 55（21.3） |
| 16.3~21.9 | 233 | 154（66.1） | 39（16.7） | 40（17.2） |
| ≥ 22.0 | 260 | 136（52.4） | 62（23.8） | 62（23.8） |
| $\chi^2$ 值 | | | 20.18 | |
| *P* 值 | | | <0.01 | |
| 肩胛下皮褶厚度（mm） | | | | |
| <13.5 | 233 | 163（70.0） | 39（16.7） | 31（13.3） |
| 13.5~19.2 | 257 | 176（68.5） | 46（17.9） | 35（13.6） |
| 19.3~25.0 | 246 | 137（55.7） | 53（21.5） | 56（22.8） |
| ≥ 25.1 | 247 | 131（53.0） | 50（20.3） | 66（26.7） |
| $\chi^2$ 值 | | | 28.09 | |
| *P* 值 | | | <0.01 | |
| 腹部皮褶厚度（mm） | | | | |
| <16.0 | 234 | 163（69.7） | 38（16.2） | 33（14.1） |
| 16.0~23.9 | 255 | 166（65.1） | 45（17.6） | 44（17.3） |
| 24.0~30.2 | 247 | 144（58.3） | 47（19.0） | 56（22.7） |
| ≥ 30.3 | 247 | 134（54.3） | 58（23.5） | 55（22.2） |
| $\chi^2$ 值 | | | 15.77 | |
| *P* 值 | | | 0.02 | |

注：[a] 存在缺失值

**表 2** 老年人空腹血糖受损、糖尿病影响因素 Logistic 回归分析自变量赋值方法

**Table 2** Assignment for independent variables in multivariate Logistic regression analysis for influencing factors of impaired fasting glucose and diabetes in the elderly

| 变量 | 赋值 |
|---|---|
| 地区 | 城市 =1，农村 =2 |
| 性别 | 女 =1，男 =2 |
| 年龄（岁） | 60~69=1，70~79=2，≥ 80=3 |
| 文化程度 | 文盲 =1，小学 =2，初中及以上 =3 |
| 职业 | 农林 =1，其他 =2 |
| 吸烟 | 否 =1，是 =2 |
| 饮酒 | 否 =1，是 =2 |
| 高血压 | 否 =1，是 =2 |
| 冠心病 | 否 =1，是 =2 |
| 脑卒中 | 否 =1，是 =2 |
| 腰身比 | 正常 =1，中心性肥胖 =2 |
| 肱三头肌皮褶厚度（mm） | <11.0=1，11.0~16.2=2，16.3~21.9=3，≥ 22.0=4 |
| 肩胛下皮褶厚度（mm） | <13.5=1，13.5~19.2=2，19.3~25.0=3，≥ 25.1=4 |
| 腹部皮褶厚度（mm） | <16.0=1，16.0~23.9=2，24.0~30.2=3，≥ 30.3=4 |

**表 3** 老年人空腹血糖受损影响因素的 Logistic 回归分析（腰身比）

**Table 3** Multivariate Logistic regression analysis of the relationship between waist-to-height ratio and impaired fasting glucose in the elderly

| 自变量 | *b* | *SE* | Wald $\chi^2$ 值 | *P* 值 | *OR*（95%*CI*） |
|---|---|---|---|---|---|
| 地区 | | | | | |
| 农村 | 0.699 | 0.280 | 6.248 | 0.012 | 2.011（1.163，3.479） |
| 高血压 | | | | | |
| 是 | 0.396 | 0.199 | 3.971 | 0.046 | 1.486（1.007，2.195） |

注：性别、年龄、文化程度、职业、是否吸烟、是否饮酒、冠心病、脑卒中、腰身比对空腹血糖受损的影响无统计学意义（*P*>0.05）

**表 4** 老年人空腹血糖受损影响因素的 Logistic 回归分析（肱三头肌皮褶厚度）

**Table 4** Multivariate Logistic regression analysis of the relationship between triceps skinfold thickness and impaired fasting glucose in the elderly

| 自变量 | *b* | *SE* | Wald $\chi^2$ 值 | *P* 值 | *OR*（95%*CI*） |
|---|---|---|---|---|---|
| 地区 | | | | | |
| 农村 | 0.692 | 0.281 | 6.080 | 0.014 | 1.998（1.153，3.465） |
| 高血压 | | | | | |
| 是 | 0.408 | 0.198 | 4.264 | 0.039 | 1.505（1.021，2.217） |

注：性别、年龄、文化程度、职业、是否吸烟、是否饮酒、冠心病、脑卒中、肱三头肌皮褶厚度对空腹血糖受损的影响无统计学意义（*P*>0.05）

**表 5** 老年人空腹血糖受损影响因素的 Logistic 回归分析（肩胛下皮褶厚度）

**Table 5** Multivariate Logistic regression analysis of the relationship between subscapular skinfold thickness and impaired fasting glucose in the elderly

| 自变量 | *b* | *SE* | Wald $\chi^2$ 值 | *P* 值 | *OR*（95%*CI*） |
|---|---|---|---|---|---|
| 地区 | | | | | |
| 农村 | 0.902 | 0.294 | 9.419 | 0.002 | 2.465（1.386，4.387） |
| 肩胛下皮褶厚度（mm） | | | | | |
| 13.5~19.2 | 0.107 | 0.258 | 0.172 | 0.679 | 1.113（0.672，1.843） |
| 19.3~25.0 | 0.535 | 0.269 | 3.963 | 0.047 | 1.708（1.008，2.892） |
| ≥ 25.1 | 0.803 | 0.303 | 7.007 | 0.008 | 2.232（1.232，4.044） |

注：性别、年龄、文化程度、职业、是否吸烟、是否饮酒、高血压、冠心病、脑卒中对空腹血糖受损的影响无统计学意义（*P*>0.05）

**表 6** 老年人空腹血糖受损影响因素的 Logistic 回归分析（腹部皮褶厚度）

**Table 6** Multivariate Logistic regression analysis of the relationship between abdominal skinfold thickness and impaired fasting glucose in the elderly

| 自变量 | *b* | *SE* | Wald $\chi^2$ 值 | *P* 值 | *OR*（95%*CI*） |
|---|---|---|---|---|---|
| 地区 | | | | | |
| 农村 | 0.756 | 0.283 | 7.130 | 0.008 | 2.130（1.223，3.711） |
| 高血压 | | | | | |
| 是 | 0.394 | 0.199 | 3.920 | 0.048 | 1.483（1.004，2.190） |

注：性别、年龄、文化程度、职业、是否吸烟、是否饮酒、冠心病、脑卒中、腹部皮褶厚度对空腹血糖受损的影响无统计学意义（*P*>0.05）

**表 7** 老年人糖尿病影响因素的 Logistic 回归分析（腰身比）

**Table 7** Multivariate Logistic regression analysis of the relationship between waist-to-height ratio and diabetes in the elderly

| 自变量 | *b* | *SE* | Wald $\chi^2$ 值 | *P* 值 | *OR*（95%*CI*） |
|---|---|---|---|---|---|
| 地区 | | | | | |
| 农村 | 0.577 | 0.275 | 4.414 | 0.036 | 1.781（1.040，3.052） |
| 腰身比 | | | | | |
| 中心性肥胖 | 0.597 | 0.225 | 7.055 | 0.008 | 1.816（1.169，2.821） |

注：性别、年龄、文化程度、职业、是否吸烟、是否饮酒、高血压、冠心病、脑卒中对糖尿病的影响无统计学意义（*P*>0.05）

www.chinagp.net C.G.P.

**表8** 老年人糖尿病影响因素的Logistic回归分析(肱三头肌皮褶厚度)
**Table 8** Multivariate Logistic regression analysis of the relationship between triceps skinfold thickness and diabetes in the elderly

| 自变量 | *b* | *SE* | Wald $\chi^2$值 | *P*值 | *OR*(95%*CI*) |
|---|---|---|---|---|---|
| 地区 | | | | | |
| 农村 | 0.593 | 0.277 | 4.587 | 0.032 | 1.810(1.052, 3.116) |
| 肱三头肌皮褶厚度(mm) | | | | | |
| 11.0~16.2 | 0.500 | 0.263 | 3.625 | 0.057 | 1.649(0.985, 2.760) |
| 16.3~21.9 | 0.198 | 0.306 | 0.420 | 0.517 | 1.219(0.670, 2.218) |
| ≥22.0 | 0.851 | 0.323 | 6.920 | 0.009 | 2.341(1.242, 4.413) |

注:性别、年龄、文化程度、职业、是否吸烟、是否饮酒、高血压、冠心病、脑卒中对糖尿病的影响无统计学意义($P$>0.05)

**表9** 老年人糖尿病影响因素的Logistic回归分析(肩胛下皮褶厚度)
**Table 9** Multivariate Logistic regression analysis of the relationship between subscapular skinfold thickness and diabetes in the elderly

| 自变量 | *b* | *SE* | Wald $\chi^2$值 | *P*值 | *OR*(95%*CI*) |
|---|---|---|---|---|---|
| 地区 | | | | | |
| 农村 | 0.985 | 0.292 | 11.343 | 0.001 | 2.677(1.509, 4.749) |
| 肩胛下皮褶厚度(mm) | | | | | |
| 13.5~19.2 | 0.017 | 0.284 | 0.003 | 0.953 | 1.017(0.583, 1.774) |
| 19.3~25.0 | 0.918 | 0.277 | 10.972 | 0.001 | 2.504(1.456, 4.310) |
| ≥25.1 | 1.451 | 0.308 | 22.245 | <0.001 | 4.269(2.336, 7.804) |

注:性别、年龄、文化程度、职业、是否吸烟、是否饮酒、高血压、冠心病、脑卒中对糖尿病的影响无统计学意义($P$>0.05)

**表10** 老年人糖尿病影响因素的Logistic回归分析(腹部皮褶厚度)
**Table 10** Multivariate Logistic regression analysis of the relationship between abdominal skinfold thickness and diabetes in the elderly

| 自变量 | *b* | *SE* | Wald $\chi^2$值 | *P*值 | *OR*(95%*CI*) |
|---|---|---|---|---|---|
| 地区 | | | | | |
| 农村 | 0.580 | 0.277 | 4.369 | 0.037 | 1.785(1.037, 3.074) |
| 腹部皮褶厚度(mm) | | | | | |
| 16.0~23.9 | 0.277 | 0.273 | 1.029 | 0.310 | 1.319(0.773, 2.251) |
| 24.0~30.2 | 0.598 | 0.282 | 4.514 | 0.034 | 1.819(1.047, 3.158) |
| ≥30.3 | 0.697 | 0.318 | 4.795 | 0.029 | 2.007(1.076, 3.744) |

注:性别、年龄、文化程度、职业、是否吸烟、是否饮酒、高血压、冠心病、脑卒中对糖尿病的影响无统计学意义($P$>0.05)

## 3 讨论

本研究结果显示,老年人空腹血糖受损患病率为19.1%,高于VAIDYA等[12]研究的17.3%;老年人糖尿病患病率为19.1%,高于全国45岁及以上中老年人糖尿病患病率(15.1%)[13],可能的原因是本研究人群为60岁及以上老年人,年龄是糖尿病患病率增加的危险因素[14],随着年龄增加,老年人新陈代谢功能下降、肌肉量减少,导致体力活动减少等会增加糖尿病的风险。本研究结果显示高血压对空腹血糖受损有影响,高血压是糖代谢异常的影响因素已证实[1],因此,应采取血压控制和血糖综合防治措施。本研究显示农村是空腹血糖受损、糖尿病的危险因素,可能的原因是农村老年人对糖尿病知晓率、控制率低于城市老年人[15]。

3.1 腰身比对空腹血糖受损、糖尿病的影响 多因素Logistic回归分析结果显示,腰身比对空腹血糖受损无影响,与XU等[16]研究结果不一致,除了本研究对象为老年人之外,可能与腰身比在筛查空腹血糖受损最佳切点存在性别差异有关。杨群娣等[17]研究发现腰身比筛查男性、女性空腹血糖受损最佳切点分别为0.525和0.535,高于BROWNING等[11]推荐的腰身比切点(0.5)。多因素Logistic回归分析结果显示,腰身比与糖尿病有关联,与既往研究一致[17]。随着年龄的增长,老年人脂肪逐渐由四肢向躯干迁移,呈中心性肥胖趋势[7],糖尿病发病风险因身体脂肪的向心性分布而增加[2]。研究发现中心性肥胖比全身性肥胖增加了糖尿病患者疾病经济负担[18],而队列研究显示腰身比由异常逆转为正常均会降低2型糖尿病发病风险[2]。因此,老年人更应避免饮食习惯的改变、久坐等生活方式引起的肥胖。

3.2 皮褶厚度对空腹血糖受损、糖尿病的影响 多因素Logistic回归分析显示,调整地区、年龄、职业等变量后仅肩胛下皮褶厚度与空腹血糖受损存在关联。一方面可能是因为肩胛下皮褶厚度与空腹血糖受损关联受到地区、年龄、性别等多种潜在的混杂因素作用;另一方面,可能与腹部、四肢、躯干各个部位皮下脂肪与血糖耐量受损关联不同有关。研究显示与上臂、腹部相比,肩胛下皮褶厚度与葡萄糖耐量紊乱和持续性糖耐量受损存在关联[19]。本研究结果显示皮褶厚度(肱三头肌、肩胛下、腹部)对糖尿病存在影响,肩胛下皮褶厚度对糖尿病影响最大。一方面可能与各个部位皮下脂肪与胰岛素关联存在差异有关,体内脂肪蓄积导致糖尿病和血糖调节异常的发生,其核心机制是胰岛素抵抗,成年人躯干脂肪与胰岛素样生长因子(IGF-1)、胰岛素抵抗存在关联[20-21],与上臂相比,肩胛下皮褶厚度更能识别胰岛素抵抗指数(HOMA-IR)[22];另一方面,与安徽省汉族人群肩胛下皮褶厚度发育优于腹部和四肢有关[23]。

3.3 本研究的局限性 首先,本研究为横断面研究,腰身比、皮褶厚度可能存在生活环境、饮食习惯等差异,因此今后可以开展多区域老年人体格指标与血糖变化的纵向研究。其次,本研究依据城乡居民健康档案服务内容展开调查,仅通过空腹血糖水平诊断空腹血糖受损及糖尿病,未进行口服糖耐量试验进一步确诊,可能遗漏餐后血糖升高的人群,存在错分偏倚。将来研究可以纳入糖耐量、胰岛素抵抗、糖化血红蛋白等生物学指标,进一步分析老年人体格指标与血糖调控的关系。

腰身比、皮褶厚度(肱三头肌、肩胛下、腹部)可以作为预测老年人糖尿病的重要筛查指标,在人群慢性病干预中,通过加强四肢、躯干、腹部等抗阻训练提高健康个体以及糖尿病患者血糖和胰岛素对于糖负荷的反应,提高脂质代谢减少皮下脂肪进而调控血糖。

www.chinagp.net

作者贡献：刘鸿雁负责文章的构思与设计、撰写；张冬梅、马颖、陈贵梅、王素芳、刘开永负责研究的实施与可行性分析；刘鸿雁、潘政雯负责数据收集、整理；刘鸿雁、杨林胜负责统计学处理；刘鸿雁、刘安诺、杨林胜负责结果的分析与解释、论文的修订；刘安诺、杨林胜、陶芳标负责文章的质量控制及审校；刘安诺、杨林胜对文章整体负责并监督管理。

本文无利益冲突。

**参考文献**

[1] 中华医学会糖尿病学分会.中国2型糖尿病防治指南(2013年版)[J] 中华糖尿病杂志，2014，6(7)：447-498.DOI：10.3760/cma.j.issn.1674-5809.2014.07.004.
Chinese Diabetes Society.Guidelines for prevention and treatment of type 2 diabetes mellitus in China (2013 edition)[J].Chinese Journal of Diabetes Mellitus，2014，6(7)：447-498.DOI：10.3760/cma.j.issn.1674-5809.2014.07.004.

[2] 杨香玉，张明，罗新萍，等. BMI、腰围和腰身比与2型糖尿病发病关系的队列研究[J]. 中华预防医学杂志，2016，50(4)：328-333. DOI：10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2016.04.009.
YANG X Y，ZHANG M，LUO X P，et al. Body mass index，waist circumference and waist-to-height ratio associated with the incidence of type 2 diabetes mellitus：a cohort study[J]. Chin J Prev Med，2016，50(4)：328-333. DOI：10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2016.04.009.

[3] KODAMA S，HORIKAWA C，FUJIHARA K，et al. Comparisons of the strength of associations with future type 2 diabetes risk among anthropometric obesity indicators，including waist-to-height ratio：a meta-analysis[J]. Am J Epidemiol，2012，176(11)：959-969. DOI：10.1093/aje/kws172.

[4] MISR A，ANOOP S，GULATI S，et al. Body fat patterning，hepatic fat and pancreatic volume of non-obese asian indians with type 2 diabetes in North India：a case-control study[J]. PLoS One，2015，10(10)：e0140447. DOI：10.1371/journal.pone.0140447.

[5] SURENDAR J，INDULEKHA K，DEEPA M，et al. Association of adiposity，measured by skinfold thickness，with parental history of diabetes in a South Indian population：data from CURES-114[J]. Postgrad Med J，2016，92(1089)：379-385. DOI：10.1136/postgradmedj-2015-133363.

[6] SIEVENPIPER J L，JENKINS D J，JOSSE R G，et al. Simple skinfold-thickness measurements complement conventional anthropometric assessments in predicting glucose tolerance[J]. Am J Clin Nutr，2001，73(3)：567-573. DOI：10.1093/ajcn/73.3.567.

[7] CHAPMAN I M.Obesity paradox during aging[J]. Interdiscip Top Gerontol，2010，37：20-36. DOI：10.1159/000319992.

[8] 赵佳宁，杨林胜，张冬梅，等. 六安市城乡社区老年人高血压服药现状及影响因素分析[J]. 中华疾病控制杂志，2017，21(10)：979-982. DOI：10.16462/j.cnki.zhjbkz.2017.10.003.
ZHAO J N，YANG L S，ZHANG D M，et al. The prevalence and associated factors of antihypertensive medication use in urban and rural community-dwelling elderly with hypertension in Lu'an City[J]. Chin J Dis Control Prev，2017，21(10)：979-982. DOI：10.16462/j.cnki.zhjbkz.2017.10.003.

[9] 邵像清.人体测量手册[M]. 上海：上海辞书出版社，1985：373-376.

[10] 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]. 中华心血管病杂志，2011，39(7)：579-616. DOI：10.3760/cma.j.issn.0253-3758.2011.07.002.
Writing group of 2010 Chinese Guidelines for the Management of Hypertension.2010 Chinese guidelines for the management of hypertension[J]. Chinese Journal of Cardiology，2011，39(7)：579-616. DOI：10.3760/cma.j.issn.0253-3758.2011.07.002.

[11] BROWNING L M，HSIEH S D，ASHWELL M.A systematic review of waist-to-height ratio as a screening tool for the prediction of cardiovascular disease and diabetes：0.5 could be a suitable global boundary value[J]. Nutr Res Rev，2010，23(2)：247-269. DOI：10.1017/S095442241 0000144.

[12] VAIDYA A，CUI L，SUN L，et al. A prospective study of impaired fasting glucose and type 2 diabetes in China：the Kailuan study[J]. Medicine(Baltimore)，2016，95(46)：e5350. DOI：10.1097/MD.0000000000005350.

[13] 程文炜，闫晓芳，史静琤，等. 基于GIS的中国中老年人糖尿病空间分布及其影响因素分析[J]. 中华疾病控制杂志，2017，21(11)：1082-1087. DOI：10.16462/j.cnki.zhjbkz.2017.11.002.
CHENG W W，YAN X F，SHI J C，et al. Analysis on spatial distribution of diabetes and related factors among middle-aged and elderly population in China based on GIS[J]. Chin J Dis Control Prev，2017，21(11)：1082-1087. DOI：10.16462/j.cnki.zhjbkz.2017.11.002.

[14] 辛苏萍，李波. 中青年与老年2型糖尿病患者非高密度脂蛋白胆固醇、动脉硬化指数的对比分析[J].实用心脑肺血管病杂志，2018，26(4)：97-99，102. DOI：10.3969/j.issn.1008-5971.2018.04.043.
XIN S P，LI B. Comparison of non-high density lipoprotein cholesterol and atherosclerosis index between young，middle-aged and elderly type 2 diabetes mellitus[J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease，2018，26(4)：97-99，102. DOI：10.3969/j.issn.1008-5971.2018.04.043.

[15] 郭燕，李芳，王亮，等. 武汉市≥65岁城乡老年人糖尿病患病及控制现状分析[J]. 中国公共卫生，2014，30(6)：729-731. DOI：10.11847/zgggws.2014-30-06-10.
GUO Y，LI F，WANG L，et al. Prevalence and control of diabetes mellitus among older residents in Wuhan municipality[J]. Chinese Journal of Public Health，2014，30(6)：729-731. DOI：10.11847/zgggws.2014-30-06-10.

[16] XU Z，QI X，DAHL A K，et al. Waist-to-height ratio is the best indicator for undiagnosed type 2 diabetes[J]. Diabet Med，2013，30(6)：e201-207. DOI：10.1111/dme.12168.

[17] 杨群娣，李锐，阮晔，等. 腰围与腰围身高比值筛查糖尿病前期和未诊断糖尿病患者的效能比较[J]. 中华糖尿病杂志，2016，8(9)：554-558. DOI：10.3760/cma.j.issn.1674-5809.2016.09.007.
YANG Q D，LI R，RUAN Y，et al. Optimal screening tool for prediabetes and undiagnosed diabetes using waist circumstance and waist-to-height ratio[J]. Chin J Diabetes Mellitus，2016，8(9)：554-558. DOI：10.3760/cma.j.issn.1674-5809.2016.09.007.

www.chinagp.net C.G.P.

·论著·

# 不同性别类风湿关节炎患者的伴随疾病和用药现状研究

徐丽玲，朱华群，钟华，苏茵*

【摘要】 **目的** 了解不同性别类风湿关节炎（RA）患者的伴随疾病及临床药物选择情况。**方法** 选取2014年9月—2015年9月就诊于北京大学人民医院的15 353例RA患者为研究对象。利用医渡云软件提取RA患者的就医信息，包括性别、年龄、病情相关血清学指标、伴随疾病及药物选择情况。采用 $\chi^2$ 检验对不同性别患者的伴随疾病及药物选择情况进行统计学分析。**结果** 患者中男4 002例（26.07%），女11 351例（73.93%），男女比例约为1∶2.8。RA患者常伴随的风湿性疾病包括干燥综合征（SS）（5.24%）、系统性红斑狼疮（SLE）（2.53%）及强直性脊柱炎（AS）（1.07%）；除≥65岁SLE外，女性患者合并SS和SLE的比例高于男性（$P<0.05$），男性患者合并AS的比例高于女性（$P<0.05$）。其他前10种伴随疾病依次为骨关节炎（37.56%）、骨质疏松（33.37%）、高血压（29.87%）、高脂血症（19.49%）、冠心病（19.16%）、消化性溃疡（16.80%）、脑血管病（13.59%）、慢性胃炎（13.11%）、糖尿病（10.90%）及动脉粥样硬化（10.17%）；除慢性胃炎、≤44岁脑血管病及≥65岁骨关节炎、高脂血症、脑血管病、动脉粥样硬化外，不同年龄段男女RA患者上述其他慢性病患病率均有差异（$P<0.05$）。RA患者选择的前10种治疗药物依次为：来氟米特（54.63%）、甲氨蝶呤（26.20%）、羟氯喹（23.14%）、双氯芬酸钠（22.20%）、洛索洛芬（21.20%）、塞来昔布（20.20%）、白芍总苷（18.52%）、糖皮质激素（16.77%）、美洛昔康（15.90%）及柳氮磺吡啶（13.75%）；男性RA患者选择来氟米特的比例高于女性（$P<0.05$），而女性选择甲氨蝶呤、羟氯喹、糖皮质激素及白芍总苷的比例高于男性（$P<0.05$）。**结论** 男性与女性RA患者的伴随疾病和用药选择明显不同，临床工作中应予以重视。

【关键词】 关节炎，类风湿；性别分布；伴随疾病；药物选择

【中图分类号】 R 593.22 【文献标识码】 A DOI：10.12114/j.issn.1007-9572.2018.25.014

徐丽玲，朱华群，钟华，等. 不同性别类风湿关节炎患者的伴随疾病和用药现状研究［J］. 中国全科医学，2018，21（25）：3101-3106.［www.chinagp.net］

XU L L，ZHU H Q，ZHONG H，et al. Concomitant disease and drug of choice in patients with rheumatoid arthritis in different genders［J］. Chinese General Practice，2018，21（25）：3101-3106.

**基金项目：国家自然科学基金资助项目（81671609）**

100044 北京市，北京大学人民医院风湿免疫科

*通信作者：苏茵，教授，主任医师，博士生导师；E-mail：suyin0921@163.com

［18］李青，蔡乐，游顶云，等. 云南省大姚县农村居民糖尿病及归因于肥胖的疾病经济负担研究［J］. 中国全科医学，2016，19（13）：1569-1572. DOI：10.3969/j.issn.1007-9572.2016.13.021.
LI Q，CAI L，YOU D Y，et al. Economic burden caused by diabetes and attributable to obesity in rural residents of Dayao County of Yunnan Province［J］. Chinese General Practice，2016，19（13）：1569-1572. DOI：10.3969/j.issn.1007-9572.2016.13.021.

［19］MENSINK M，FESKENS E J，KRUIJSHOOP M，et al. Subscapular skinfold thickness distinguishes between transient and persistent impaired glucose tolerance：study on Lifestyle-Intervention and Impaired Glucose Tolerance Maastricht（SLIM）［J］. Diabet Med，2003，20（7）：552-557.

［20］SAVASTANO S，BARBATO A，DI S C，et al. Beyond waist circumference in an adult male population of Southern Italy：is there any role for subscapular skinfold thickness in the relationship between insulin-like growth factor-I system and metabolic parameters?［J］. J Endocrinol Invest，2012，35（10）：925-929. DOI：10.3275/8511.

［21］GANPULE-RAO A，JOGLEKAR C，PATKAR D，et al. Associations of trunk fat depots with insulin resistance，β cell function and glycaemia——a multiple technique study［J］. PLoS One，2013，8（10）：e75391. DOI：10.1371/journal.pone.0075391.

［22］ADDO O Y，PEREIRA M A，HIMES J H.Is skinfold thickness as good as DXA when measuring adiposity contributions to insulin resistance in adolescents?［J］. Am J Hum Biol，2012，24（6）：806-811. DOI：10.1002/ajhb.22321.

［23］宇克莉，郑连斌，赵大鹏，等. 安徽汉族成人皮褶厚度的研究［J］. 人类学学报，2014，33（2）：214-220. DOI：10.16359/j.cnki.cn11-1963/q.2014.02.003.
YU K L，ZHENG L B，ZHAO D P，et al. Study on the thickness of skinfolds in Anhui han adults［J］. Acta Anthropologica Sinica，2014，33（2）：214-220. DOI：10.16359/j.cnki.cn11-1963/q.2014.02.003.

（收稿日期：2018-05-28；修回日期：2018-07-26）
（本文编辑：段淑娟）

www.chinagp.net