

·临床研究·

缺血性心电异常对社区老年人人体适能和生活独立能力的影响*

曹龙军¹ 李林珂¹ 李 申¹ 陈英武¹ 王 磊¹ 袁士磊² 黄力平^{1,3}

摘要

目的:对比分析缺血性心电异常与心电图正常老年人的功能性体适能水平,进行缺血性心电异常对老年人失去生活独立能力的风险评估,为预防老年人失能提供参考依据。

方法:对天津市社区1224例老年人进行心电图检测、功能性体适能测试和生活独立能力评估,利用明尼苏达编码将心电图结果分为正常组和缺血性心电异常组,采用独立样本 t 检验比较两组功能性体适能各项指标;采用二项分类Logistic回归分析评估缺血性心脏病对老年人失去生活独立能力的风险。

结果:缺血性心电异常老年女性患病率显著高于男性($P<0.05$),缺血性心脏病老年人上肢力量、握力、下肢力量、静态平衡、动态平衡和有氧耐力水平显著低于正常老年人($P<0.05$),女性BMI显著高于正常组($P<0.05$),上下肢柔韧性和男性BMI与正常组相比无显著性差异($P>0.05$)。缺血性心电异常是老年人失能的主要风险因素(女:OR=2.620,95%CI:1.749—3.925;男:OR=1.999,95%CI:1.519—3.450),女性失能风险高于男性。

结论:缺血性心电异常降低老年人功能性体适能水平,增加了老年人失去生活独立能力的风险,应早期预防和治疗缺血性心电异常,改善老年人的生存质量。

关键词 老年人;缺血性心电异常;功能性体适能;日常生活独立能力

中图分类号:R541.4,R49 文献标识码:A 文章编号:1001-1242(2019)-12-1444-05

The effects ischemic ECG abnormality on functional fitness and physical independence of old adults in the community/CAO Longjun, LI Linke, LI Shen, et al./Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2019, 34(12): 1444—1448

Abstract

Objective: To compare and analyze the functional fitness and risk of losing physical independence in the old adults with ischemic ECG abnormality and to provide the reference for prevention of disability in the old adults.

Method: We conducted a cross-sectional study of 1224 old adults in Tianjin community, and used the electrocardiograph (ECG) to diagnose ischemic. The functional fitness and physical independence were assessed. The ECG results were divided into normal and ischemic group by Minnesota coding. The independent sample T test was used to compare the functional fitness of the two groups. A binary Logistic regression analysis was used to assess the risk of losing independence induced by ischemic heart disease in old adults.

Result: The prevalence of ischemic heart disease in elderly women was significantly higher than the elderly men ($P<0.05$). The upper limb strength, grip strength, lower limb strength, static and dynamic balance, aerobic endurance levels of old adults with ischemic heart disease were significantly lower than the normal elderly ($P<0.05$). The female BMI was significantly higher than the normal group ($P<0.05$). The upper and lower extremity flexi-

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2019.12.009

*基金项目:国家体育总局科教司项目(2015B015)

1 天津体育学院,天津市,301617; 2 天津市延安医院; 3 通讯作者

作者简介:曹龙军,男,博士研究生,讲师; 收稿日期:2019-05-19

bility of the elderly with ischemic heart disease and the male BMI were not significantly different from those of the normal group ($P>0.05$). Ischemic heart disease is a major risk factor for disability in the elderly (female: OR=2.620, 95%CI: 1.749—3.925; male: OR=1.999, 95%CI: 1.519—3.450), and the risk of female disability was higher than the male.

Conclusion: Ischemic heart disease reduces the functional fitness level of the elderly and increases the risk of the losing their ability to live independently. Early prevention and treatment of ischemic heart disease should be taken to improve the quality of life of old adults.

Author's address Tianjin University of Sport, 301617

Key word older adults; ischemic ECG abnormalities; functional fitness; physical independence

《中国心血管病(cardiovascular disease, CVD)报告2017》中指出,目前我国心血管病患者率以及死亡率仍处于上升阶段,占疾病死亡构成的40%以上,居各种病因之首^[1]。老年人(≥ 60 岁)是CVD患病率主要群体,CVD是增加老年人伤残调整寿命年第四位因素,导致老年人失去日常生活活动(activities of daily living, ADL)独立能力^[2],影响老年人的生活质量。功能性体适能(functional fitness, FF)是老年人独立完成ADL的基础^[3]。因此本文通过无创的心电图检测技术、老年人功能性体适能测试和日常生活活动独立能力评估,利用明尼苏达编码对心电图诊断结果进行分类^[4-5],对比分析缺血性心电异常对社区老年人FF和ADL独立能力的影响,为预防老年人失能提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究依托天津某养老院、老年人俱乐部和社区,筛选天津市老年人(≥ 60 岁)共计1301例。排除:认知障碍、肢体残疾、新鲜骨折(≤ 1 年)、脑卒中、恶性高血压(腹主动脉瘤、肾源性高血压)、手术(≤ 1 年)以及肿瘤化疗阶段、心脏病手术(搭桥或支架)者。与受试者签订知情同意书,最终完成测试和评估获得有效数据者1224例,年龄60—89岁,一般资料见表1。

1.2 心电图检查及诊断分类

由心电图专业技师对每位老年受试者进行常规静息12导联心电图检查。心电图诊断采用机器自动分析结合1名心内科主任医师和1名副主任医师手工测量分析。将诊断结果分为正常心电图和异常心电图,异常心电图按照明尼苏达分类MC1—MC9进

行编码,出现任一项编码异常定义为异常心电图^[6-7];其中MC1—1、2、3:Q波和QS波形成(包括陈旧性心肌梗死);MC4—1、2、3:ST段低压(包括可疑性陈旧性心肌梗死和心肌缺血);MC5—1、2、3:T波异常,为缺血性心电图异常(缺血组)^[8];无任何心电图异常为正常组。根据心电图结果确诊心电图正常老年人466例;心电图异常758例,其中单纯性缺血性心电图异常340例。女性缺血组体重显著高于正常组($P<0.05$);年龄、身高以及男性体重两组间无显著性差异($P>0.05$),见表1。

表1 受试者一般资料

	人数(n)	年龄(岁)	身高(cm)	体重(kg)
总体	1224	69.97±6.83	160.55±8.53	65.19±11.30
男性	517	70.44±6.89	167.68±5.89	71.15±10.35
男正常组	194	68.92±6.57	167.41±6.14	69.91±9.40
男异常组	323	71.36±6.93	167.85±5.73	71.89±10.83
男缺血组	105	70.33±7.19	167.82±5.98	71.77±10.14
女性	707	69.62±6.77	155.33±6.02	60.83±9.89
女正常组	272	68.27±6.13	156.19±5.85	60.41±9.67
女异常组	435	70.46±7.01	154.79±6.08	61.09±9.85
女缺血组	235	69.43±7.00	155.38±6.05	62.47±10.01*

注:正常组与缺血性心电图异常组比较,* $P<0.05$

1.3 功能性体适能(FF)测试

功能性体适能测试指标参照美国学者Rikli出版的《Senior Fitness Test Manual》第2版^[9],选取了与老年人ADL显著相关的功能性体适能指标,包括上肢力量(30s哑铃弯举)、握力、下肢力量(30s坐起)、静态平衡(闭眼单腿站立时间)、动态平衡(2.44m起立走)、有氧耐力(6min步行距离)、上下肢柔韧性(双手搭背、坐位体前屈)和形态学(身体质量指数BMI)进行测试。测试过程中严格按照《Senior Fitness Test Manual》的测试方法和标准。

1.4 日常生活活动(ADL)独立能力评估

ADL独立能力评估采用翻译和汉化的《复合身体功能(composite physical function, CPF)》,包括基本ADL、扩展性ADL和高级ADL三个维度,12个项目,总分24分,评估社区居家老年人的ADL独立能力。评分标准按年龄分段,80—89岁可以独立完成8项活动及以上(≥ 16 分),70—79岁可以独立完成9项活动及以上(≥ 18 分),60—69岁可以独立完成10项活动及以上(≥ 20 分),均表明该年龄段老年人具有较好ADL独立自主能力或身体功能健康状况良好^[10-11]。

对该评估方法进行信效度分析($n=50$) (基本ADL与生理性ADL: $R^2=0.96$, $P<0.01$; 扩展性ADL与工具性ADL: $R^2=0.94$, $P<0.01$; 结构效度: $F=0.821$, $P<0.01$)和信度分析(Alpha信度: $\alpha=0.905$; 重测信度 $kappa=0.78$)。

1.5 测试安排

测试人员提前2天与受试者进行电话预约(人数 <40 人/天)。嘱咐受试者不进行剧烈体育活动、大强度体力劳动、大量饮酒,以正常ADL为主,测试当天着轻便服装、运动鞋,无金属扣子内衣。由专业的医生和技师完成血压、心电图检测后,根据自己病情服用药物,并由问卷调查人员进行运动风险筛查,询问病史、用药史和身体状况,经过医师和调查人员运动风险筛查后,进行功能性体适能测试。测试安排在医院康复大厅内(约200m²)、作业治疗室(约40m²)、物理治疗室(约40m²),并配有专业急诊医师、护士以及急救用品进行现场安全防护。

1.6 统计学分析

采用SPSS 25.0统计软件,计量资料的比较采用独立样本的 t 检验;不同性别之间患病率的比较采用卡方检验;缺血性心电异常对老年人ADL独立能力的影响采用二项分类Logistic回归分析,年龄作为协变量,计算风险因子(OR值), $P<0.05$ 为差异有显著性意义。

2 结果

2.1 缺血性心电异常的患病情况

本研究心电图检查结果显示,男性缺血性心电异常患病率为20.31%,女性为33.24%,女性患病率显著高于男性($\chi^2=9.732$, $P<0.01$),见表2。

表2 老年人的缺血性心电异常患病情况

	正常组(n,%)	缺血组(n,%)
男性	194(37.52)	105(20.31)
女性	272(38.47)	235(33.24)

2.2 缺血性心电异常对功能性体适能的影响

缺血性心电异常的老年男性上肢力量($P<0.05$)、握力($P<0.05$)、下肢力量($P<0.05$)、静态平衡能力($P<0.05$)和有氧耐力能力($P<0.05$)显著低于正常者;上、下肢柔韧性($P>0.05$)和BMI($P>0.05$)与正常者相比无显著性差异。缺血性心电异常老年女性BMI($P<0.01$)、上肢力量($P<0.01$)、握力($P<0.05$)、下肢力量($P<0.01$)、静态平衡($P<0.01$)、动态平衡($P<0.01$)和有氧耐力($P<0.01$)显著低于正常者;上、下肢柔韧性与正常者相比均无显著性差异($P>0.05$),见表3。

2.3 缺血性心电异常对生活独立能力的影响

增龄对老年人失去ADL独立能力的风险,男性OR值为1.124(95%CI: 1.079—1.170)、女性OR值为1.095(95%CI: 1.095—1.169)。缺血性心电异常对老年人失去日常生活活动独立能力的风险,男性OR值为1.999(95%CI: 1.519—3.450)、女性OR值为2.620(95%CI: 1.749—3.925)。缺血性心电异常是老年人失去ADL独立能力的危险因子,见表4。

3 讨论

3.1 缺血性心电异常的患病情况

随着社会老龄化进程加速,关注老年人的身体健康和身体功能成为热点话题。心血管疾病是老年人的高发病和常见病,也是老年人主要致死因素之一,是影响老年人日常生活活动能力和生活质量的主要因素^[12]。其中超过1/3老年女性患有心血管疾病^[13],女性患病率显著高于男性^[14],增龄是心血管疾病发病增高的重要因素^[15]。本研究结果显示,老年人心电异常患病率男女无显著性差异(男:62.48%;女:61.53%);单纯性缺血性心电异常患病率女性显著高于男性,其中女性达33.24%。这与女性的冠状动脉小,血流和内皮剪切应力高有关^[16],有研究显示,女性患有或疑似患有缺血性心脏病者更容易患上非阻塞性冠心病^[17]。心电图是一种有效无创的诊断心肌缺血的有效手段。因此,关注老年人,尤其是

表3 缺血性心电异常对老年人功能性体适能的影响

($\bar{x} \pm s$)

	男性		女性	
	正常组	缺血组	正常组	缺血组
BMI	24.93±2.92	25.44±2.96	24.72±3.56	25.86±3.80 ^②
上肢力量(次/30s)	21.40±5.05	20.19±4.93 ^①	20.62±4.98	18.99±4.59 ^②
握力(kg)	32.40±8.46	30.22±8.22 ^①	22.56±5.81	21.26±5.74 ^①
下肢力量(次/30s)	19.26±4.90	18.02±5.13 ^①	18.04±5.09	16.54±5.13 ^②
静态平衡(s)	6.33±1.88	5.47±2.27 ^①	5.01±2.17	4.05±2.10 ^②
动态平衡(s)	5.84±1.59	6.31±1.90 ^①	5.96±1.57	6.51±1.86 ^②
有氧耐力(m/6min)	408.39±73.35	384.98±77.47 ^①	389.45±77.32	367.60±74.54 ^②
上肢柔韧性(cm)	-18.35±16.45	-22.16±15.50	-9.29±15.26	-11.04±22.96
下肢柔韧性(cm)	-16.37±14.26	-13.21±14.10	-6.38±12.07	-5.55±11.34

注:正常组与缺血组比较:① $P<0.05$;② $P<0.01$ 。

表4 缺血性心电异常对老年人ADL独立能力的影响

	缺血性心电异常		年龄	
	OR值	95%CI	OR值	95%CI
男	1.999 ^①	1.159—3.450	1.124	1.079—1.170
女	2.620 ^②	1.749—3.925	1.131	1.095—1.169

注:① $P<0.05$;② $P<0.01$ 。

女性老年人的心脏疾病,要做好定期筛查和诊断,早期预防缺血性心电异常。

3.2 缺血性心电异常对功能性体适能的影响

Rikli等根据老年人日常生活活动特点提出了功能性体适能,主要是指老年人独立安全地完成ADL,身体又不会感觉到过度疲劳^[10]。肌肉力量是维持老年人ADL独立的关键因素,下肢力量能够帮助老年人行走、出门、外出购物、乘坐交通工具,也是维持身体平衡的基本要素;上肢力量能够帮助老年人提重物,完成家庭卫生等日常活动^[18]。有氧耐力是能够维持老年人持续活动的的能力,良好的有氧耐力还能间接降低心血管、糖尿病、高血压等慢性疾病的发病风险^[19]。平衡能力是老年人在日常生活中能够避免危险、意外伤害和预防跌倒的重要因素^[20]。关于社区老年人功能性体适能水平测试主要集中在现状研究,各个国家和地区的数据结果差异性较大。本次测试结果中,有氧耐力水平,动态平衡能力显著低于欧美国家老年人水平,上肢力量和下肢力量优于欧美国家水平^[11-21],这可能与人体结构特点有关,亚洲地区文献报道中国香港社区居民的功能性体适能水平与本次测试结果基本一致^[22]。

有研究表明,肥胖^[23]、BMI^[24]、高血压^[25]、和体力活动水平^[26]影响老年人的功能性体适能水平,心电异常对老年人功能性体适能的影响未见报道。通过本次研究,缺血性心电异常的老年人力量、平衡、有氧耐力均显著低于心电正常组($P<0.05$),其中女性更为显著

($P<0.01$)。缺血性心电异常降低了老年人功能性体适能水平,影响老年人日常生活活动能力和体力活动水平。体力活动能够提高老年人心肺功能和有氧耐力,增加肌肉力量,改善平衡,降低心脏病、高血压等慢性疾病发病风险。由于老年人心肌缺血,导致功能性体适能水平下降,降低老年人的体力活动水平,从而会加速老年人的衰弱并增加慢性病的发病风险^[27]。因此,积极防治老年人缺血性心电异常,科学的健身锻炼,既能提高老年人功能性体适能水平,也对改善老年人缺血性心电异常有积极意义。

柔韧性主要反映的是人体肌肉、韧带和关节的灵活性。缺血性心电异常主要是反映心脏供血功能,对柔韧性影响较小。本研究结果显示,缺血性心电异常对老年人的上肢柔韧性和下肢柔韧性无显著影响。缺血性心电异常的老年女性BMI显著高于正常组($P<0.01$),男性结果显示也高于正常组,但无显著性意义($P>0.05$),这也可能是因为样本量小于女性。肥胖是缺血性心电异常的危险因素^[28],与本研究结果一致。

3.3 缺血性心电异常对生活独立能力的影响

老年人ADL独立,生活自理是老年人健康生活质量的主要因素,能够减轻家庭和社会负担。因此许多学者提出了“功能性健康”概念,是指不感觉疲劳的状况下,能够安全维持ADL独立^[29]。本研究结果显示,除了增龄会导致老年人衰老,生理机能下降,增加老年人失去ADL独立能力的风险之外,缺血性心电异常也是影响老年人ADL独立能力的主要因素,对女性老年人的影响更大(女:OR=2.620,95%CI: 1.749—3.925;男:OR=1.999,95%CI: 1.519—3.450)。这可能是由于缺血性心电异常导致或加速了老年人增龄性、功能性体适能下降,降低了老年人

日常生活活动能力,增加了老年人失能的风险。因此,早期预防和诊断老年人缺血性心电异常,增加老年人人体力活动水平,提高老年人功能性体适能水平,可能更好的改善老年人ADL独立能力和生存质量。

4 结论

老年人缺血性心电异常患病率高,尤其是女性,其降低老年人的功能性体适能水平,增加了老年人失去ADL独立能力的风险,应早期预防和治疗老年人缺血性心电异常,改善老年人的生存质量。

参考文献

- [1] 王文, 马丽媛, 谭潇, 等. 《中国心血管病报告2017》要点解读[J]. 中国心血管杂志, 2018, 23(1):3—6.
- [2] 吴玉韶. 中国老龄事业发展报告. 2013[M]. 北京:社会科学文献出版社, 2013.
- [3] Rikli RE, Jones CJ. Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults[J]. J Aging Phys Act, 1999, 7(2):129—161.
- [4] 姚建辉, 陈丽, 周京敏. 心电图明尼苏达编码在心血管病研究中的应用进展[J]. 内科理论与实践, 2017,12(1):79—82.
- [5] Blackburn H, Keys A, Simonson E, et al. The electrocardiogram in population studies: A classification system[J]. Circulation, 1960, 21(6):1160—1175.
- [6] Pressure ROB, Cholesterol S, Habit S. Relationship of blood pressure, serum cholesterol, smoking habit, relative weight and ECG abnormalities to incidence of major coronary events: Final report of the pooling project[J]. J Chronic Dis, 1978, 31(4):201—306.
- [7] Auer R, Bauer DC, Marquesvidal P, et al. Association of major and minor ECG abnormalities with coronary heart disease events[J]. 2012, 307(14):1497—1505.
- [8] 黄宛. 黄宛临床心电图学[J]. 中国医刊, 2009,42(11):80.
- [9] Rikli RE, Jones CJ. Senior fitness test manual[M]. Champaign, IL, Human Kinetics, 2013.
- [10] Rikli RE, Jones CJ. Development and validation of criterion-referenced clinically relevant fitness standards for maintaining physical independence in later years[J]. Gerontologist, 2013, 53(2):255—67.
- [11] Marques EA, Baptista F, Santos R, et al. Normative functional fitness standards and trends of portuguese older adults: cross cultural comparisons[J]. J Aging Phys Act, 2014, 22(1):126—137.
- [12] WHO. 中国老龄化与健康国家评估报告 R.WHO Press, 20 Avenue Appia, 1211 Geneva 27, Switzerland,2016.
- [13] Members WG, Mozaffarian D, Benjamin EJ, et al. Heart disease and stroke statistics-2016 update: a report from the american heart association[J]. Circulation, 2016, 133(4):e38—360.
- [14] Cook NR, Ridker PM. Further insight into the cardiovascular risk calculator: the roles of statins, revascularizations, and underascertainment in the women's health study[J]. JAMA Intern Med, 2014, 174(12):1964—71.
- [15] Schulman-Marcus J, Hartaigh B, Gransar H, et al. Sex-specific associations between coronary artery plaque extent and risk of major adverse cardiovascular events: the CONFIRM long-term registry[J]. JACC Cardiovasc Imaging, 2016, 9(4):364—72.
- [16] Patel MB, Bui LP, Kirkeeide RL, et al. Imaging microvascular dysfunction and mechanisms for female-male differences in CAD[J]. JACC Cardiovasc Imaging,2016,9(4):465—82.
- [17] Gulati M, Cooper-DeHoff RM, McClure C, et al. Adverse cardiovascular outcomes in women with nonobstructive coronary artery disease: a report from the women's ischemia syndrome evaluation study and the St James Women Take Heart Project[J]. Arch Intern Med, 2009, 169(9):843—50.
- [18] Goodpaster BH, Park SW, Harris TB, et al. The loss of skeletal muscle strength, mass, and quality in older adults: the health, aging and body composition study[J]. J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 2006, 61(10):1059—64.
- [19] Paterson DH, Jones GR, Rice CL. Ageing and physical activity: evidence to develop exercise recommendations for older adults[J]. Can J Public Health, 2007, 98 (2):S69—108.
- [20] Sun R, Sosnoff JJ. Novel sensing technology in fall risk assessment in older adults: a systematic review[J]. BMC Geriatr, 2018, 18(1):14.
- [21] Langhammer B, Stanghelle JK. Functional fitness in elderly Norwegians measured with the Senior Fitness Test[J]. Advances in Physiotherapy, 2011, 13(4):137—144.
- [22] Chung PK, Zhao Y, Liu JD, et al. Functional fitness norms for community-dwelling older adults in Hong Kong [J]. Arch Gerontol Geriatr, 2016, 65:54—62.
- [23] Jackson S, Nielsen DM, Singh ND. Increased exposure to acute thermal stress is associated with a non-linear increase in recombination frequency and an independent linear decrease in fitness in Drosophila[J]. BMC Evol Biol, 2015, 15 (1):175.
- [24] Hidese S, Matsuo J, Ishida I, et al. Relationship of hand-grip strength and body mass index with cognitive function in patients with schizophrenia[J]. Front Psychiatry, 2018, 9: 156.
- [25] Gontarev S, Kalac R, Zivkovic V, et al. The association between high blood pressure, physical fitness, and fatness in adolescents[J]. Nutr Hosp, 2017, 34(1):35—40.
- [26] Ramires VV, Wehrmeister FC, Böhm AW, et al. Physical activity levels objectively measured among older adults: a population-based study in a southern city of Brazil[J]. Int J Behav Nutr Phys Act, 2017, 14(1):13.
- [27] Tuna HD, Edeer AO, Malkoc M, et al. Effect of age and physical activity level on functional fitness in older adults [J]. European Review of Aging & Physical Activity, 2009, 6(2):99.
- [28] 裴培, 吕筠, 卞铮等. 中国成年人中心性肥胖与缺血性心脏病发病风险的前瞻性研究[J]. 中华流行病学杂志, 2018, 39 (9):1172.
- [29] Asakawa T, Koyano W, Ando T, et al. Effects of functional decline on quality of life among the Japanese elderly[J]. Int J Aging Hum Dev, 2000, 50(4):319—328.