

文章编号:1004-6194(2006)01-0008-05

中国居民健身活动的描述性分析

马冠生¹, 栾德春¹, 李艳平¹, 胡小琪¹, 刘爱玲¹, 崔朝辉¹, 孔灵芝², 杨晓光¹

(1.中国疾病预防控制中心 营养与食品安全所,北京 100050;2.卫生部疾病控制司慢性非传染病控制处,北京 100044)

摘要:目的 分析我国居民健身活动现况和存在的问题,为制定相应干预措施提供基础资料。方法 使用2002年中国居民营养与健康状况调查数据,对我国6岁及以上居民66 682人(男性32 287,女性34 395)的健身活动情况进行分析。结果 我国居民健身活动的参与率为15.7%,城市居民健身活动的参与率(27.5%)明显高于农村居民(11.1%),城市、农村18岁~组居民健身活动的参与率均明显低于其他年龄组。我国居民经常参加健身活动占8.0%,偶尔参加健身活动占7.7%,城市分别为16.8%,10.7%,农村分别为4.5%,6.6%。城市居民经常参加、偶尔参加健身活动的比例均明显高于农村居民。6岁~、13岁~组居民经常参加健身活动的比例低于偶尔参加的比例,18岁~、45岁~、60岁~组居民经常参加健身活动的比例高于偶尔参加健身活动的比例。结论 我国居民健身活动的参与率较低,应针对不同人群制定体力活动指南,以提高我国居民体力活动水平,促进健康。

关键词:营养;居民;健身;中国

中图分类号:R161.1

文献标识码:A

The Descriptive Analysis of Exercise Participation of Residents in China MA Guang-sheng, LUAN De-chun, LI Yan-pin, et al. National Institute for Nutrition and Food Safety, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 100050, China

Abstract: **Objective** To describe the exercise participation of residents in China, and to provide the scientific basis for developing intervention strategies. **Method** The data of 2002 China National Nutrition and Health Survey was used for the analysis. 66 682 subjects (male 32 287, female 34 395) aged 6 years and above were involved. **Results** The overall rate of exercise participation of people in China was 15.7%, while that of urban residents (27.5%) was higher than that of the rural counterparts (11.1%). of all age-groups, 18-years group had the lowest rate of exercise participation. 8.0% people engaged in regular exercise while 7.7% people in occasional exercise. More urban residents (16.8%) engaged in regular exercise than their rural counterparts did (4.5%). The rates of regular exercise of residents in 6-years and 13-years groups were lower than those of occasional exercise, but the rates of regular exercise of people in 18-yrs, 45-yrs and over 60-yrs groups were higher than those of occasional exercise. The types of exercise varied obviously among different age groups. **Conclusion** The rate of exercise participation of people in China is quite low. The guideline for physical activity of different target population in China should be developed in order to improve their participating rate of exercise and improve their health.

Key words: Exercise; Rate of participation; Chinese

随着社会生产力的发展,人们的生产、生活模式发生了巨大的变化,许多发达国家及一些发展中国家死亡及疾病的主要原因发生了深刻的转变,非传染性疾病的负担迅速增加,中国正处于这样一个重要的转变阶段^[1]。第57届世界卫生大会指出,饮食及体力活动与非传染性疾病密切相关,两者对健康的影响相互作用,而体力活动有着独立于膳食营养之外的健康益处,体力活动是改善个人身体和精神健康的一个基本手段^[2]。健身活动是以锻炼身体为目的的一种体力活动,有规律的参加健身活动是健康生活方式的一个重

要的组成部分,也是增加体力活动的有效措施。因此,了解居民参加健身活动的现况,对慢性病的预防工作十分重要。笔者利用2002年中国居民营养与健康状况调查的数据,对我国居民的健身活动现况进行分析。

1 材料与方法

1.1 材料 使用2002年中国居民营养与健康状况调查的资料进行分析^[3,4]。

1.2 方法 居民健身活动情况的信息由经过培训的调查员使用“一年回顾性体力活动问卷”,采用面对面询问的方法进行收集。健身活动情况包括是否参加健身活动,参加健身活动的类型、频率及时间。按6岁~、13岁~、18岁~、45岁~和60岁~划分为5个年龄组。

1.2.1 健身活动定义 参考美国运动医学学院

收稿日期:2005-04-18;修回日期:2005-06-29

基金项目:卫生部专项经费和科技部重大专项基金资助(2001DEA30035、2003DIA6N008)

作者简介:马冠生(1963-),男,山东人,研究员,从事学生营养研究。电话:(8610)83132572, E-mail:mags@ChinaCDC.net.cn

(ACSM)1998 年推荐的对预防及改善心血管疾病发生发展有积极意义的健身活动标准^[5],健身活动本文定义为每次超过 20 min 或每次不足 20 min,但全天累计超过 20 min 的以锻炼身体为目的的各种活动。每周参加 3 次或 3 次以上的健身活动定为经常参加,每周参加不足 3 次定为偶尔参加。

1.3 统计学分析 根据抽样方法的特点及调查样本年龄结构与实际人口的年龄结构有所不同的情况,本研究以 2000 年人口普查的结果作为标准人口进行地区、年龄加权。由于参加健身活动的频率,每次参加健身活动的持续时间的总体为参加健身活动的人群,不能根据标准人口进行加权。加权方法、样本相关信息及讨论见“中国居民营养与健康状况调查总体工作方案”^[3],因此,均采用样本率进行描述,并应用 SAS8.2 软件包以卡方检验推断差异,线性趋势检验推断趋势。

2 结果

2.1 一般情况 共分析了 6 岁以上居民 66 682 人的健身活动情况,其中城市居民 21 008 人(男性 9 941 人,女性 11 067 人),农村居民 45 674 人(男性 22 346 人,女性 23 328 人),不同地区被调查对象的年龄、性别分布见表 1。

表 1 调查样本的人口学特征

地区	6 岁~		13 岁~		18 岁~		45 岁~		60 岁~	
	人数	构成比 (%)	人数	构成比 (%)	人数	构成比 (%)	人数	构成比 (%)	人数	构成比 (%)
城市										
男性	754	3.6	601	2.9	3 741	17.8	2 651	12.6	2 194	10.4
女性	745	3.5	531	2.5	4 402	21.0	3 201	15.2	2 188	10.4
合计	1 499	7.1	1 132	5.4	8 143	38.8	5 852	27.9	4 382	20.9
农村										
男性	3 326	7.3	1 833	4.0	8 696	19.0	5 559	12.2	2 932	6.4
女性	2 859	6.3	1 635	3.6	10 190	22.3	5 778	12.7	2 866	6.3
合计	6 185	13.5	3 468	7.6	18 886	41.3	11 337	24.8	5 798	12.7

2.2 健身活动参与率 我国居民健身活动参与率为 15.7%, 男性 (17.1%) 高于女性 (14.2%), 城市居民 (27.5%) 明显高于农村居民 (11.1%)。

城市男性健身活动参与率为 28.9%, 女性为 25.8%; 除 45 岁~组外, 男性健身活动参与率均高于女

性。城市男性 60 岁~组健身活动参与率最高, 其次为 13 岁~组、6 岁~组、45 岁~组, 18 岁~组最低。城市女性 60 岁~组健身活动参与率最高, 其次为 13 岁~组、45 岁~组、6 岁~组, 18 岁~组最低。

农村男性健身活动参与率为 12.4%, 女性为 9.6%, 各年龄组男性均高于女性。无论男性还是女性, 6 岁~组、13 岁~组健身活动参与率明显高于其他 3 个年龄组; 其次为 60 岁~组, 45 岁~组, 18 岁~组最低, 见表 2。

表 2 我国居民健身活动参与率 (%)

地区	6 岁~	13 岁~	18 岁~	45 岁~	60 岁~
城市					
男性	35.6	49.0	19.0	28.0	53.7
女性	32.4	39.0	15.5	33.3	48.0
合计	34.0	44.3	17.1	30.9	50.9
农村					
男性	33.8	33.8	3.8	4.9	10.3
女性	32.2	28.7	2.2	3.2	5.7
合计	33.0	31.4	3.0	4.0	8.1

我国居民经常参加健身活动的比例为 8.0%, 偶尔参加为 7.7%。城市分别为 16.8%, 10.7%, 农村分别为 4.5%, 6.6%, 城市居民经常参加健身活动的比例明显高于农村居民。

城市男性经常参加健身活动的比例为 17.3%, 女性为 15.9%, 除 45 岁~组外, 男性经常参加健身活动的比例均高于女性。城市男性 60 岁~组参加健身活动的比例最高, 其次为 13 岁~组、45 岁~组、6 岁~组, 18 岁~组较低。城市女性 60 岁~组、45 岁~组参加健身活动的比例较高, 其次为 13 岁~组、6 岁~组、18 岁~组。男女性均为 18 岁~组最低。

农村男性经常参加健身活动的比例为 4.5%, 女性为 6.6%, 各年龄组男性经常参加健身活动的比例均高于女性。农村男性 13 岁~组参加健身活动的比例最高, 其次为 60 岁~组、6 岁~组、45 岁~组, 18 岁~组最低。农村女性 6 岁~组、13 岁~组较高, 其次为 60 岁~组、45 岁~组, 18 岁~组最低。

无论城市还是农村, 男性或女性, 6 岁~组、13 岁~组经常参加健身活动的比例明显低于偶尔参加, 见表 3。

表 3 我国居民经常参加、偶尔参加健身活动的比例 (%)

组别	经常						合计	偶尔				
	6 岁~	13 岁~	18 岁~	45 岁~	60 岁~	6 岁~		13 岁~	18 岁~	45 岁~	60 岁~	合计
城市												
男性	15.1	24.2	9.8	21.0	46.3	17.3	20.5	24.8	9.2	7.0	7.4	11.6
女性	13.5	14.6	8.6	26.5	41.6	15.9	18.9	24.4	7.0	6.8	6.4	9.9
合计	14.3	19.7	9.2	24.0	44.0	16.8	19.7	24.6	8.0	6.9	6.9	10.7
农村												
男性	8.9	12.1	2.1	3.5	8.9	5.2	24.8	21.7	1.7	1.4	1.4	7.2
女性	9.5	8.9	1.1	2.5	4.6	3.7	22.6	19.8	1.1	0.8	1.1	5.9
合计	9.2	10.6	1.6	3.0	6.8	4.5	23.8	20.8	1.4	1.1	1.3	6.6

2.3 参加健身活动的频率 城市居民参加健身活动的频率高于农村居民 ($P<0.01$), 主要是 45 岁~组、60 岁~组城市居民参加健身活动的频率高于农村居民 ($P<0.05$)。从 6 岁~组到 60 岁~组, 无论城市还是农村居民参加健身活动的频率依次增加, 趋势明显 ($P<0.01$), 见表 4。

表 4 我国居民参加健身活动频率的构成比

地区	总人数	≥3次/周		1-2次/周		1-3次/月		1-2次/季		<10次/年	
		人数	构成比 (%)	人数	构成比 (%)	人数	构成比 (%)	人数	构成比 (%)	人数	构成比 (%)
城市											
6岁~	527	336	63.8	127	24.1	59	11.2	5	0.9		
13岁~	506	327	64.6	101	20.0	62	12.3	15	3.0	1	0.2
18岁~	1445	910	63.0	308	21.3	178	12.3	37	2.6	12	0.8
45岁~	1937	1626	83.9	212	10.9	79	4.1	14	0.7	6	0.3
60岁~	2327	2130	91.5	143	6.1	49	2.1	4	0.2	1	<0.1
合计	6742	5329	79.0	891	13.2	427	6.3	75	1.1	20	0.3
农村											
6岁~	2244	1463	65.2	545	24.3	208	9.3	25	1.1	3	0.1
13岁~	1186	787	66.4	270	22.8	96	8.1	30	2.5	3	0.3
18岁~	557	374	67.1	103	18.5	56	10.1	22	3.9	2	0.4
45岁~	490	394	80.4	68	13.9	24	4.9			4	0.8
60岁~	502	448	89.2	43	8.6	7	1.4	4	0.8		
合计	4979	3466	69.6	1029	20.7	391	7.9	81	1.6	12	0.2

2.4 健身活动持续的时间 城市居民每次参加健身活动持续时间 ≥30 min、≥20 min (<30 min)、<20 min 分别为 80.1%、11.3%、8.6%，农村分别为 41.5%、26.1%、32.4%，各年龄组城市居民每次参加健身活动持续的时间均高于农村居民 ($P<0.01$)。从 6 岁~组到 60 岁~组, 无论城市还是农村居民参加健身活动的持续时间依次增加, 趋势明显 ($P<0.01$), 见表 5。

2.5 参加各种健身活动类型的比例 我国居民参加健身活动的类型随年龄变化较大。城市 6 岁~组居民参加的健身活动中参加比例较高的前 4 位为跑步、球类

表 5 我国居民每次参加健身活动持续的时间构成比

地区	总人数	<20 min		20 min~		≥30 min	
		人数	构成比 (%)	人数	构成比 (%)	人数	构成比 (%)
城市							
6岁~	527	135	25.6	146	27.7	246	46.7
13岁~	506	116	22.9	121	23.9	269	53.2
18岁~	1445	140	9.7	177	12.2	1128	78.1
45岁~	1937	102	5.3	175	9.0	1660	85.7
60岁~	2327	87	3.7	146	6.3	2094	90.0
合计	6742	580	8.6	765	11.3	5397	80.1
农村							
6岁~	2244	1021	45.5	645	28.7	578	25.8
13岁~	1186	425	35.8	402	33.9	359	30.3
18岁~	557	88	15.8	113	20.3	356	63.9
45岁~	490	43	8.8	69	14.1	378	77.1
60岁~	502	38	7.6	69	13.7	395	78.7
合计	4979	1615	32.4	1298	26.1	2066	41.5

运动、跳绳、踢毽子等游戏, 13 岁~组为球类运动、跑步、健身操、游泳, 18 岁~组为散步、球类运动、跑步、游泳, 45 岁~组为散步、健身操、跑步、跳舞, 60 岁~组为散步、健身操、拳类、跑步。

农村 6 岁~组为跑步、跳绳、健身操、球类运动, 13 岁~组为跑步、球类运动、健身操、跳绳, 18 岁~组为跑步、散步、球类运动、健身操, 45 岁~组为散步、跑步、健身操、跳舞, 60 岁~组为散步、跑步、健身操、拳类, 见表 6。

3 讨论

健身活动是体力活动的一种, 是有计划、有安排、重复性的身体活动, 目的是改善或维持身体健康, 一般认为健身活动等同于业余时间体力活动^(6,7)。考虑到健身活动或体力活动的频率、时间、强度与健康状态及多种疾病关系密切, 各个国家在进行体力活动调查、制定体力活动指南^(5,8-11)时均定义了经常或称有规律的健

表 6 我国居民参加各种健身活动类型的构成比

地区	人数	拳类	球类	跑步	跳舞	散步	健身操	上下楼梯	器械	游泳	爬山	跳绳等	踢毽子等	其他
城市														
6岁~	527	1.3	45.7	50.5	6.1	5.1	18.8	11.0	3.4	14.4	4.4	32.8	22.4	4.4
13岁~	506	1.4	64.6	54.0	3.6	10.1	18.6	13.2	6.1	15.4	5.9	13.8	6.3	4.7
18岁~	1445	2.6	30.0	26.2	9.7	37.4	10.7	10.3	8.5	11.8	9.9	4.4	1.5	4.6
45岁~	1937	6.1	3.9	14.5	13.7	57.8	16.0	6.2	5.0	3.1	7.2	1.0	0.7	5.0
60岁~	2327	10.7	3.4	8.8	6.7	67.4	16.7	5.0	3.8	0.6	3.4	0.1	0.3	7.9
合计	6742	6.2	17.1	20.8	9.1	49.0	15.5	7.6	5.3	5.9	6.2	4.9	2.8	5.8
农村														
6岁~	2244	0.3	28.3	60.9	2.6	3.7	32.2	5.5	1.1	2.4	2.4	35.0	23.0	6.4
13岁~	1186	1.0	46.1	67.8	2.7	5.5	26.8	8.8	2.3	2.1	2.4	15.2	9.3	6.2
18岁~	557	3.8	29.6	43.8	7.9	31.8	11.8	8.1	2.2	2.5	2.5	2.5	0.7	3.2
45岁~	490	7.3	3.9	26.9	8.4	57.6	10.2	1.6	1.2	0.2	4.1	1.0		3.1
60岁~	502	6.2	3.0	17.9	3.4	73.3	12.2	2.0	0.6	0.2	1.6	0.4	<0.1	5.4
合计	4979	2.1	27.7	52.9	3.9	19.6	24.4	5.8	1.4	1.9	2.5	19.8	12.7	5.6

注: 跳绳等指跳绳、跳皮筋等跳跃活动; 踢毽子等指踢毽子、投沙包等游戏。

身活动或体力活动,如“每周至少 5 次、每次至少 30 min 的轻、中度体力活动”,“每周参加健身活动至少 5 次、每次 15~60 min”,“每周每天至少累计 30 min 的中等强度体力活动”,“任何形式的运动或健身活动每周至少 3 次、每次至少 20 min”等,但至今还没有统一的定义。

比较我国与西方发达国家美国及亚洲较发达国家新加坡居民参加健身活动的情况发现,我国居民经常参加健身活动的比例仅约为新加坡的 1/2,美国的 1/3,我国青、中年人参加健身活动的比例明显低于新加坡、美国青、中年人[新加坡关于经常参加健身活动的定义与本文一致,均参考 ACSM 的推荐标准(见资料来源与方法);与美国 2002 年比较时,使用美国定义为每周至少 5 次、每次至少 30 min 轻或中等强度体力活动,或者至少每周 3 次、每次至少 20 min 高强度体力活动。]。我国 18 岁~组居民参加健身活动的比例随年龄的增长而增大,青、中年人群参加健身活动的比例低,老年人高;而西方国家则相反,青中年人群参加健身活动的比例较高,老年人相对低,见图 1、图 2。

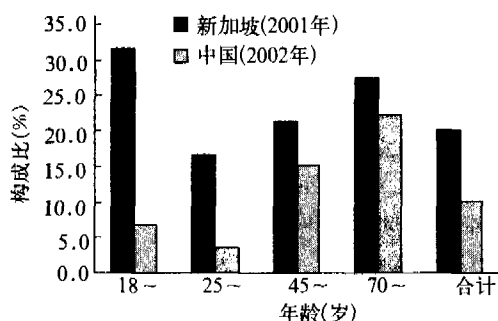


图 1 我国与新加坡居民经常参加健身活动的比较

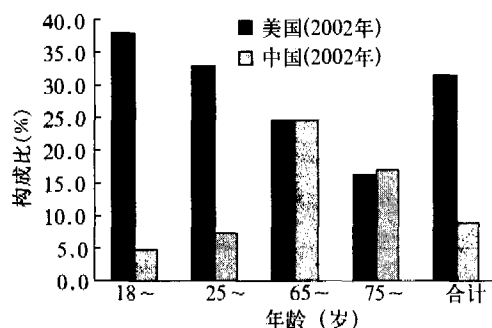


图 2 我国与美国居民经常参加健身活动的比较

研究表明^[1,10],体力活动不足是心血管疾病(特别是冠心病)、2 型糖尿病、肥胖等慢性疾病的独立危险因素。2002 年由于体力活动不足导致全球 190 万人死亡和伤残调整寿命年 1 900 万人年;而提高体力活动水平对控制、减轻体重和提高身体素质有着极其重要的作用,并且预防慢性病的发生。而慢性病的发生发展是一个长期的过程,其预防应该从早期做起,因此,研

究、制定我国自己的干预措施及指南,增加青、中年人的健身活动,降低发生慢性病的危险性,避免由于年老体弱才开始参加健身活动,可以减少国家疾病负担和健康费用,有利于中华民族的长远利益。

分析我国居民参加健身活动频率及持续时间发现,除老年人外,其他各年龄组居民均不能经常进行健身活动,尤其是儿童少年。体力活动作为保持、促进身体健康的一种重要手段,参加者要坚持常年性、经常性,每次活动还应该持续一定时间,达到一定的运动强度才能取得较好的效果。学校体育在树立终身体育观念、养成锻炼身体习惯、教会锻炼身体的技术方法、培养体育兴趣爱好等方面有很大影响^[12]。所以,加强学校健身活动研究,培养青少年规律性参加健身活动的习惯、兴趣;研究参加健身活动不规律的原因,使这部分人的健身活动转向规律性,是进行干预的重要基础。

从我国居民参加各种健身活动的情况可以发现,老年人多以散步作为健身活动的方法,其次是健身操、拳类。研究表明,力量锻炼可以减少老年人发生坠落伤及骨折的危险性^[10]。近年来许多学者发现,男性 60 岁以后非外伤骨折发生率为 25%,70 岁以后骨折发生率成倍上升,而且老年女性的骨折发生率高于男性。因此,指导我国老年人适当增加锻炼力量的健身活动,降低骨折的发生率,减少伤残寿命损失年,对于已经进入老龄化的我国十分有意义。结果还表明,在每个年龄组,健身操都是一种主要的健身活动类型。中华文明历史悠久,有许多易学有效的传统健身术,应该加以发扬发展。

调查表明,农村居民参加健身活动的比例明显低于城市居民。但是我国农业机械化程度不高,农业人口劳动强度大,因此,农村居民参加健身活动低于城市,还不能说明农村居民体力活动水平低于居民,需要进行体力活动强度的比较。但是有研究表明,职业性体力活动不能达到对运动及身体功能产生有益影响的强度、活动量及持续时间^[13]。因此,还需进一步研究我国农村居民的体力活动情况及特点,对我国农村居民的体力活动进行评价。

[致谢:感谢各省、自治区、直辖市相关部门、全国 4 700 余名调查队员、全国 27 万受调查对象、联合国儿童基金会、世界卫生组织、联合国利华食品(中国)有限公司、达能营养中心(中国)给予的支持]

参考文献:

- [1] WH Or. The world health report 2002[R].Geneva. World Health Organization.2002, 7-8.
- [2] Fifty-seventh World Health Assembly. Global strategy on diet, physical activity and health. Geneva. World Health Assembly 2004.6-10.
- [3] 杨晓光,孔灵芝,翟凤英,等.中国居民营养与健康状况调查总体工作方案[J].中华流行病学杂志,2005, 27(7):486-489.
- [4] 朴建华,张坚,赵文华,等.中国居民营养与健康状况调查的质量控

文章编号:1004-6194(2006)01-0012-03

2型糖尿病的遗传流行病学研究

俞鸣¹, 焦振山², 巨韩芳¹, 王宝亭¹, 贾真琳¹, 张宏³

(1.天津医科大学公共卫生学院,天津 300070;2.天津市长征医院,天津 300021;3.天津医科大学 代谢病医院,天津 300052)

摘要:目的 探讨遗传因素在2型糖尿病发生中的作用及其一般遗传模式。方法 对21个2型糖尿病先证者进行家系调查,应用Falconer回归法估算遗传度, Penrose's法、Li-Mantel-Gart法及江三多的阈值模型理论估计2型糖尿病分离比、遗传模式等。结果 2型糖尿病先证者一级亲属患病率为7.6%,高于一般人群患病率;2型糖尿病遗传度为46.8%;Penrose's法计算同胞患病率(s)/人群患病率(q)为3.312,接近 $1/q^{1/2}$;简单分离分析结果显示,分离率P为0.131,低于0.25;阈值模型理论推算出2型糖尿病一级亲属的理论发病率为8.0%,实际发病率为7.6%。结论 2型糖尿病有明显遗传倾向,但不符合单基因遗传模式,具有多基因遗传特征。

关键词:糖尿病,2型;遗传流行病学;遗传度;遗传模式

中图分类号:R587.1

文献标识码:A

Genetic Epidemiological Study on Type 2 Diabetes Mellitus YU Ming, JIAO Zhen-Shan, JU Han-Fang, et al. The Public Health College, Tianjin Medical University Tianjin 300070, China

Abstract: Objective To study the effect of the genetic factors on the occurrence and development of type 2 diabetes mellitus (T2DM) and its general genetic pattern. **Methods** 21 T2DM cases, as proband, were investigated for T2DM genealogical tree. The heritability of T2DM was estimated by Falconer method. T2DM segregation rate and genetic pattern were evaluated with Penrose's method, Li-Mantel-Gart method and the threshold value model method of Jiang San-Duo. **Results** The prevalent rate of T2DM in first-degree relatives was 7.6%, which was higher than that in general population. The heritability of T2DM was 46.8%. The s/q score was 3.312 with Penrose's method, which was near to $1/q^{1/2}$. The segregation rate P was 0.131, which was lower than 0.25. The theoretical prevalent rate in first relatives was 8.0%, while the investigated prevalent rate was 7.6%. **Conclusion** There is an obvious heritable trend in T2DM. It is fit to the multi-factorial inheritance pattern but the mono-gene heritability model.

Key words: Type 2 diabetes mellitus; Genetic epidemiology; Heritability; Genetic pattern

近年来,我国人群中2型糖尿病患病率呈明显上升趋势,其发生、发展、流行不仅与肥胖、体力活动少、

饮食结构不合理等环境因素有关,还与遗传因素存在密切关系^[1]。现有资料对其遗传度的报道从35%~75%不等,不同人群和研究差别很大,难以确切评价在本地区中遗传因素对2型糖尿病的病因作用强度。因此,为了探讨天津市人群遗传因素在2型糖尿病发生中的作用及其一般遗传模式,笔者根据阈值模型理论对天津市21个2型糖尿病家系进行了遗传流行病学研究。

收稿日期:2005-09-28;修回日期:2005-11-17

基金项目:天津市自然科学基金资助(023611911)

作者简介:俞鸣(1973-),女,浙江杭州人,副教授,博士,从事分子流行病学研究。

通讯作者:焦振山, E-mail:tjjiao zhenshan@163.com

制[J].中华流行病学杂志,2005,27(7):489-492.

[5] American College of Sports Medicine. Position stand: The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults [J]. Med. Sci. Sports Exerc, 1998, 30:975-991.

[6] Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health related research[J]. Public Health Rep, 1985, 100:126-130.

[7] Scottish forum for public health medicine. health related physical activity[M]. Scottish forum for public health medicine.1996.10-12.

[8] www.cdc.gov/nchs/about/major/nhis/released 200207. ntm[ED/OL].

[9] Epidemiology and Disease Control. National health surveillance 2001 [M]. Ministry of Health, Singapore.2001: 8-10.

[10] U.S. Department of Health and Human Services.Physical Activity and Health-A Report of the Surgeon General. U.S[M]. Department of Health and Human Services.1996: 81-144.

[11] Pate RR, Pratt M, Blair SN, et al. Physical activity and public health: a recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine [J]. JAMA, 1995, 273: 402-407.

[12] 中国群众体育现状调查课题组.我国群众体育现状调查与研究[M].北京:北京体育大学出版社,1998: 83-103.

[13] Ruzic L, Heimer S, Misigoj-Durakovic M, et al. Increased occupational physical activity does not improve physical fitness [J]. Occup Environ Med, 2003, 60:983-985.

(本文编辑:于文霞)