

上海市学龄前儿童运动协调能力现况

崔妮^{1,2}, 戴霄天², 林森然^{1,2}, 古桂雄¹, 花静²

1.苏州大学附属儿童医院,江苏 215000;2.同济大学附属第一妇婴保健院

【摘要】 目的 了解上海市学龄前儿童运动协调能力,为制定本地区学龄前儿童健康策略提供依据。方法 2018 年 5—6 月采用方便抽样的方法,抽取上海市 4 个区 174 所幼儿园共 9 833 名 3~6 岁学龄前儿童,应用小龄发育性协调障碍问卷(Little Developmental Coordination Disorder Questionnaire, Little DCDQ)对学龄前儿童运动协调能力进行调查。结果 儿童总运动协调能力得分及运动控制能力、精细运动/书写能力、一般协调性得分分别为(67.96±8.44)(23.01±2.92)(22.85±2.97)(22.10±3.12)分,且均随年龄增长逐步增加(P 值均 <0.01),女童运动协调能力各项得分均高于男童(P 值均 <0.01)。运动协调障碍的发生率为 4.4%,疑似运动协调障碍为 7.9%,3~6 岁各年龄组发育性运动协调障碍发生率分别为 7.0%,4.7%,3.5%,2.7%,随年龄增长逐渐下降($\chi^2_{趋势}=92.04, P<0.01$);男、女童发生率分别为 5.3%,3.4%,男童发生率高于女童($\chi^2=31.70, P<0.01$)。结论 上海市学龄前儿童运动协调能力发展水平良好,且存在年龄发展趋势和性别差异。

【关键词】 运动活动;发育障碍;儿童,学龄前

【中图分类号】 R 179 R 748 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2019)01-0020-03

Movement coordination ability among preschool children in Shanghai/CUI Wei^{*}, DAI Xiaotian, LIN Senran, GU Guixiong, HUA Jing. ^{*} Children's Hospital of Soochow University, Suzhou(215000), Jiangsu Province, China

【Abstract】 Objective To investigate the preschool children's movement coordination ability in Shanghai and to provide the evidence for formulating a scientific sports strategy. **Methods** During May to June of 2018, 9 833 preschool children aged 3-6 years were selected from 174 kindergartens of 4 districts (Jing'an, Pudong, Songjiang and Minhang) in Shanghai. Motor coordination ability was assessed by using Little Developmental Coordination Disorder Questionnaire. **Results** In this study, the total scores of movement coordination ability, motor control, fine motor/writing and general coordination were 67.96±8.44, 23.01±2.92, 22.85±2.97 and 22.10±3.12, respectively, which gradually increased with age($P<0.01$), and girls scored higher than boys(each $P<0.01$). The incidence of developmental coordination disorder was 4.4% and the rate of suspected developmental coordination disorder was 7.9%. The incidences of developmental coordination disorder in students in the age group between 3 and 6 were 7.0%, 4.7%, 3.5% and 2.7%, which gradually decreased with age($\chi^2=92.04, P<0.01$). The incidence rates of boys and girls were 5.3% and 3.4%, respectively, boys had a higher incidence of developmental coordination disorders than that of girls($\chi^2=31.70, P<0.01$). **Conclusion** Preschool children in Shanghai have fine movement coordination ability which varies by age and sex.

【Key words】 Motor activity; Developmental disabilities; Child, preschool

运动是儿童学习、生活中非常重要的能力之一,对促进智能发育具有非常重要的作用^[1]。相对于智力和学业成绩,儿童的运动协调能力容易被社会、学校及家庭相对忽视^[2]。学龄前儿童处于生命早期,因特有的生理、心理特征,处于运动协调能力发展的关键期,并且对儿童期的身体形态、身体功能以及各方面的能力发展也具有较为积极的意义。本研究通过

对上海市学龄前儿童运动发展能力的筛查,以期能推进全国学龄前儿童运动协调能力的流行病学调查,并为制定学龄前儿童科学运动策略提供客观依据。

1 对象与方法

1.1 对象 采取方便抽样的方法抽取上海市静安区、浦东新区、松江区、闵行区 4 个区的 174 所幼儿园,总计 9 833 名 3~6 岁学龄前儿童。共发放问卷 9 833 份,全部收回。其中男童 5 218 名,女童 4 615 名;3 岁组 1 708 名,4 岁组 3 358 名,5 岁组 3 158 名,6 岁组 1 609 名;本市户籍 5 459 名,非本市户籍 4 374 名;独生子女 6 251 名,非独生子女 3 582 名。平均体质量指数(Body Mass Index, BMI)为(15.93±2.15) kg/m²,根据 WHO 年龄别体重指数^[3],超重儿童 1 472 例(14.97%),肥胖儿童 912 例(9.27%)。本研究获得同济大学附属第一妇婴保健院伦理学委员会批准,调查

【基金项目】 国家自然科学基金委员会面上项目(81673179);上海市申康医院发展中心适宜技术联合开发推广应用项目(SHDC12016239);上海市科学技术委员会课题项目(18140903100)。

【作者简介】 崔妮(1986-),女,江苏淮安人,在读硕士,住院医师,主要研究方向为儿童保健。

【通讯作者】 花静, E-mail: jinghua@tongji.edu.cn; 古桂雄, E-mail: szgx000@163.com。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2019.01.005

前得到儿童父母或法定监护人书面知情同意。

1.2 工具 小龄儿童发育性协调障碍问卷(Little Developmental Coordination Disorder Questionnaire, Little DCDQ)由发育性运动协调障碍问卷(加拿大 Wilson 等^[3] 编订)延伸而来,中文版 Little DCDQ 根据中国的文化背景按照独立及专业性的中文语言翻译而来,然后回译成原始版本与原内容进行比较。该问卷共包括 15 个项目,适用于 3~6 岁儿童。共包括运动控制能力、精细运动/书写能力、一般协调性 3 个分量表。该问卷为家长填写式问卷,采用 1~5 级标准评分,1~5 级评分分别对应“完全不符合”“有点符合”“中等程度符合”“相当符合”“最符合”,总分为 15~75 分,得分越高代表儿童运动协调能力越好。总分<49 分考虑为运动协调障碍儿童,49~57 分为疑似运动协调障碍儿童,>57 分为正常儿童。国内外研究显示,该问卷具有较好的信、效度,Wilson 等^[3] 学者在加拿大对 Little DCDQ 的研究发现,该问卷重测信度高,内部一致性 Cronbach α 系数为 0.94,采用因子分析方差极大法显示 2 个因素方差贡献率为 61.4%,具有较好的结构效度。国内金华等^[4-5] 研究显示, Little DCDQ 量表具有很好的内部一致性信度、重测信度和较好的结构效度。

1.3 方法 调查于 2018 年 5—6 月进行,采用手机电子问卷调查的形式,由经课题组成员培训的幼儿教师 在幼儿园家长会上向家长介绍调查目的、问卷内容、填写方法和相关注意事项,会后由家长在手机上填写电子问卷,系统后台回收问卷结果。项目组通过电子问卷字段定义和后期数据逻辑性核查对调查结果进行二次“质控”,从而保证了问卷质量,确保问卷的有效性。

1.4 统计学分析 将系统后台回收的问卷结果导入 Excel 2016,并建立数据库,经核查无误后,采用 SPSS 24.0 软件进行统计学分析。计量资料均值 2 组间的比较采用 t 检验,2 组以上比较采用方差分析,不同年龄组趋势分析采用 Mann-Kendall 趋势检验。计数资料比较采用 χ^2 检验,不同年龄组趋势分析采用趋势 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同年龄组学龄前儿童运动协调能力比较

9 833 名受试儿童总的运动协调总分为(67.96±8.44)分,运动控制能力、精细运动/书写能力、一般协调性得分分别为(23.01±2.92)(22.85±2.97)(22.10±3.12)分。不同年龄组儿童运动协调能力总分及各分量表得分差异均有统计学意义(P 值均<0.01),见表 1。运动控制能力、精细运动/书写能力、一般协调性、总分趋势检查结果显示,随年龄具有上升趋势,差异有统

计学意义(Mann-Kendall 趋势检验 P 值均<0.01)。

2.2 不同性别学龄前儿童运动协调能力比较 学龄前女童在运动控制能力、精细运动/书写能力、一般协调性各项得分及总分中均高于男童,差异均有统计学意义(P 值均<0.01)。见表 1。

表 1 不同年龄不同性别学龄前儿童运动协调能力得分比较($\bar{x}\pm s$)

年龄和性别	人数	统计值	运动	精细运动	一般协调性	总分
			控制能力	/书写能力		
年龄/岁	3	1 708	22.36±3.19	21.84±3.26	21.39±3.33	65.59±9.11
	4	3 358	22.82±2.96	22.57±3.06	21.90±3.16	67.28±8.57
	5	3 158	23.26±2.78	23.26±2.74	22.36±3.01	68.88±8.00
	6	1 609	23.59±2.59	23.71±2.44	22.79±2.84	70.09±7.45
			F 值	147.00	62.96	101.54
			P 值	<0.01	<0.01	<0.01
性别	男	5 218	22.93±2.99	22.48±3.16	21.87±3.20	67.28±8.76
	女	4 615	23.09±2.84	23.27±2.67	22.37±3.01	68.74±8.00
			t 值	-13.44	-8.03	-8.62
			P 值	<0.01	<0.01	<0.01

2.3 不同年龄性别学龄前儿童运动协调能力分布

9 833 名受试儿童中存在运动协调障碍占 4.4%(431 名),疑似运动协调障碍占 7.9%(810 名),无运动协调障碍占 87.7%(8 622 名)。3~6 岁组运动协调障碍发生率差异有统计学意义($\chi^2 = 101.41, P<0.01$),且随着年龄增长,运动协调障碍的发生率逐渐下降($\chi^2_{趋势} = 92.04, P<0.01$)。不同性别儿童之间差异有统计学意义($\chi^2 = 31.70, P<0.01$)。见表 2。

表 2 不同年龄不同性别儿童运动协调障碍构成

年龄和性别	人数	运动协调障碍	疑似运动协调障碍	无运动协调障碍	
年龄/岁	3	1 708	120(7.0)	190(11.1)	1 398(81.9)
	4	3 358	158(4.7)	292(8.7)	2 908(86.6)
	5	3 158	110(3.5)	214(6.8)	2 834(89.7)
	6	1 609	43(2.7)	84(5.2)	1 482(92.1)
性别	男	5 218	275(5.3)	454(8.7)	4 489(86.0)
	女	4 615	156(3.4)	326(7.1)	4 133(89.5)

注:()内数字为构成比/%。

3 讨论

长期运动发展理论(Long-Term Athlete Development, LTAD)将运动协调能力看成是学龄前儿童重要的阶段发展目标,认为学龄前阶段是儿童运动协调能力和身体素质学习与发展的重要阶段^[7]。而发育性协调障碍问卷(Developmental Coordination Disorder Questionnaire, DCDQ)是国际公认的运动协调能力的测试工具,也作为儿童发育性协调障碍(Developmental Coordination Disorder, DCD)的筛查量表^[8],通过对家庭环境、幼儿园学前环境以及户外活动玩耍 3 个不同背景区域中学龄前儿童运动协调能力进行测量,基本涵盖了学龄前儿童的所有运动场所。本研究应用 Little DCDQ 量表作为评估工具,发现上海市学龄前儿童运动协调能力发展水平良好,存在年龄发展趋势和性

别差异,而运动协调障碍的发生率为 4.4%,疑似运动协调障碍为 7.9%。

本次调查结果与以色列学龄前儿童^[9]比较,上海市学龄前儿童运动控制能力较高,而精细运动/书写能力、一般协调性能力较以色列儿童差,总体运动协调能力较以色列学龄前儿童略有落后。与加拿大 3~4 岁学龄前儿童^[4]比较,本文中男童运动协调能力得分低于加拿大,女童得分高于加拿大,两国学龄前儿童总体运动协调能力无明显差异;与荷兰学龄前儿童^[10]运动协调能力得分比较无明显差别。提示上海市学龄前儿童与国外学龄前儿童运动协调能力无明显落后。说明随着社会经济的发展以及物质、文化程度的不断进步,父母及家庭对于儿童运动协调能力的重视及培养意识正逐步增加,使学龄前儿童的运动协调能力总体发展良好。而 3~6 岁的学龄前儿童正处于基本动作技能发展的关键时期,建议家长开展多样化活动,促进儿童日常动作技能的提高,获得更好的运动控制和精确度,而且有助于儿童身体素质的提高,减少超重、肥胖的发生。

本研究结果显示,学龄前儿童发育性协调障碍筛查阳性率为 2.7%~7.0%,与国外研究结果近似^[11]。儿童发育性协调障碍是一种非躯体疾病引起的运动协调能力的损害,可对患儿的日常活动或学业成绩产生影响,是儿童期常见的特殊发育障碍之一^[12-13]。其对儿童身心健康的影响会持续至青春期甚至成人期^[14]。幼儿时期是筛查儿童运动协调障碍的重要年龄段。

此外,各年龄组儿童的运动协调能力和发育性协调障碍的发生率有显著差异,随着年龄增长,儿童运动协调能力有所提高,而运动协调障碍的发生率逐渐下降,且存在性别差异,与国内外研究一致^[11,15-17]。存在年龄差异的原因可能是大脑神经元髓鞘化随年龄增长逐步成熟,使与运动协调能力相关的脑功能不断完善^[18-19],而骨骼、肌肉等也不断发育完善,从而促进运动技能不断地习得并强化。此外,目前造成性别差异的原因尚不明确。

运动协调能力的发展对儿童将来的活动水平和质量以及健康状况产生深远的影响,这些能力如果在学龄前阶段得到学习和发展,不仅能提高儿童的身体素质,并且能够强化终身运动的理念,为儿童一生的健康赢得时间。

4 参考文献

- [1] 蒋莹,杨玉冰,荆淑芬.体育运动促进儿童学业成就及其作用机制研究进展述评[J].体育学刊,2016,23(5):86-92.
- [2] SUSAN R H, ELIZABETH C R M, JILL G Z. Diagnosis and management of developmental coordination disorder[J]. CMAJ, 2015, 187(9):659-665.
- [3] DIOUF A, ADOM T, AOUIDET A, et al. Body mass index vs deuterium dilution method for establishing childhood obesity prevalence, Ghana, Kenya, Mauritius, Morocco, Namibia, Senegal, Tunisia and United Republic of Tanzania[J]. Bull World Health Organ, 2018, 96(11):772-781.
- [4] WILSON B N, CREIGHTON D, CRAWFORD S G, et al. Psychometric properties of the canadian little developmental coordination disorder questionnaire for preschool children[J]. Phys Occup Ther Pediatr, 2015, 35(2):116-131.
- [5] 金华,柯晓燕,曾美惠,等.儿童发育性运动协调障碍问卷的信度和效度[J].中华行为医学与脑科学杂志,2007,16(9):852-853.
- [6] 庄程,李红娟,陈艳杰.幼儿发育性协调障碍问卷信度和效度的初步分析//中国体育科学学会.第十届全国体育科学大会会议论文集[C].杭州:中国体育科学学会,2015:2244-2245.
- [7] LLOYD R S, OLIVER J L, FAIGENBAUM A D, et al. Long-term athletic development-part 1: a pathway for all youth[J]. J Str Condit Res, 2015, 29(5):1439-1450.
- [8] BLANK R, SMITS-ENGELSMAN B, POLATAJKO H, et al. European academy for childhood disability (EACD): recommendations on the definition, diagnosis and intervention of developmental coordination disorder (long version) [J]. Dev Med Child Neurol, 2012, 54(1):54-93.
- [9] RIHTMAN T, WILSON B N, PARUSH S. Development of the little developmental coordination disorder questionnaire for preschoolers and preliminary evidence of its psychometric properties in Israel [J]. Res Dev Disab, 2011, 32(4):1378-1387.
- [10] CANTELL M, HOUWEN S, SCHOEMAKER M. Age-related validity and reliability of the dutch little developmental coordination disorder questionnaire (LDCDQ-NL) [J]. Res Devel Disab, 2018. DOI: 10.1016/j.ridd.2018.02.010.
- [11] American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-IV[M]. Washington, DC: American Psychiatric Association, 2013:75.
- [12] WILSON P H, SMITS-ENGELSMAN B, CAEYENBERGHS K, et al. Cognitive and neuroimaging findings in developmental coordination disorder: new insights from a systematic review of recent research[J]. Dev Med Child Neurol, 2017, 59(11):1117-1129.
- [13] REILLY C, ATKINSON P, DAS K B, et al. Features of developmental coordination disorder in active childhood epilepsy: a population-based study[J]. Dev Med Child Neurol, 2015, 57(9):829.
- [14] ROSENBLUM S. Handwriting measures as reflectors of executive functions among adults with developmental coordination disorders (DCD) [J]. Front Psychol, 2013, 4(4):357.
- [15] 鲁兰,王玉美,于建娟,等.学龄前 1 700 名儿童发育性协调障碍的调查[J].中国儿童保健杂志,2016, 24(4):416-418.
- [16] 花静,孟炜,吴耀春,等.苏州城区幼儿园学龄前儿童发育性运动协调障碍的环境影响因素研究[J].中华儿科杂志,2014, 52(8):590-595.
- [17] 苏亭娟,孙玉叶,章景丽,等.扬州市城区学龄前儿童发育性协调障碍的流行病学调查[J].中华疾病控制杂志,2017, 21(2):183-186.
- [18] YEUNG M S, ZDUNEK S, BERGMANN O, et al. Dynamics of oligodendrocyte generation and myelination in the human brain[J]. Cell, 2014, 159(4):766.
- [19] MCKENZIE I A, OHAYON D, LI H, et al. Motor skill learning requires active central myelination[J]. Science, 2014, 346(6207):318-322.