

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2015.25.024

冬泳对中年女性血脂、血肌酐、血尿酸影响的研究*

潘英¹,熊伟²,杨明学³,颜丹^{4△}

(四川医科大学:1.体育学院;2.公共卫生学院;3.附属第一医院检验科;4.附属第一医院皮肤性病科 646000)

[摘要] **目的** 检测川南地区中年女性冬泳者冬泳前后血中低密度脂蛋白(LDL)、高密度脂蛋白(HDL)、三酰甘油(TG)、总胆固醇(TC)、血肌酐(Cr)、血尿酸(UA)6项血液指标,探究冬泳对中年女性健身的相关机制。**方法** 研究分冬泳组和对照组进行检测。冬泳组选择川南地区45~59岁初次参加冬泳者48名,在水温为3~9℃的冬季,冬泳前抽血测LDL、HDL、TG、TC、Cr、和UA;冬泳4个月后抽血再次检测LDL、HDL、TC、Cr、和UA。对照组选取川南地区50~55岁的女性26名,在入冬时及入冬4个月后2次检测LDL、HDL、TG、TC、Cr、和UA。**结果** 冬泳组冬泳4个月后血中LDL、TG、TC、Cr和UA的指标较冬泳前明显降低,差异有统计学意义($P<0.001$);HDL水平显著升高,差异有统计学意义($P<0.001$)。而对照组2次检测LDL、HDL、TG、TC、Cr、和UA的结果变化不大,差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 中年女性坚持冬泳可降低血液脂肪,调节血管弹性,改善心血管机能、血液循环和肾功能,对增强抗病能力、增强体质有重要作用。

[关键词] 尿酸;冬泳;川南地区;中年女性;血液指标**[中图分类号]** R589**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1671-8348(2015)25-3529-02

Effect of winter swimming on blood lipid, Cr and UA of middle women*

Pan Ying¹, Xiong Wei², Yang Mingxue³, Yan Dan^{4△}

(1. Department of Physical Education; 2. Public Health College; 3. Department of Clinical Laboratory, First Affiliated Hospital; 4. Department of Dermatology & STD, First Affiliated Hospital, Sichuan Medical University, Luzhou, Sichuan 646000, China)

[Abstract] **Objective** To explore the mechanism of winter swimming exercise related fitness with six blood indexes: low density lipoprotein (LDL), high density lipoprotein (HDL), triglyceride (TG), cholesterol (TC), serum creatinine (Cr) and blood uric acid (UA). **Methods** Totally 48 women winter swimmers who were 45-59 years old were chosen as the test group. During the winter, the water temperature was 3-9℃, winter swimming before and 4 months after their six blood items of the test group were respectively tested. In the control group, we detected twice LDL, HDL, TG, TC, Cr, and UA in winter in 26 women who are 50-55 years old as control group. **Results** The blood LDL, TG, TC Cr and UA of the test group after 4 months of winter swimming were significantly lower than winter swimming ($P<0.001$); but HDL level was significantly increased ($P<0.001$). While LDL, HDL, TG, TC, Cr, UA in the control group had no significant difference ($P>0.05$). **Conclusion** The middle-aged women insist on winter swimming can reduce blood fat, regulate blood vessel elasticity, improve cardiovascular function, improve blood circulation, enhance the ability of anti-disease, improving renal function. Winter swimming plays an important role in enhancing physique.

[Key words] uric acid; winter swimming; south of Sichuan area; middle-aged women; blood item

冬泳是一项在冬天、户外低气温、低水温的条件下由冷水作用于人体的健身强体运动,它不仅可锻炼身体,同时还可锻炼人们的意志。由于很多坚持冬泳的中年女性通过冬泳增强了体质,近年来喜爱冬泳、参加冬泳的中年女性逐年增加^[1]。在寒冷的冬季,冷水作用于人体而出现的健身作用已引起体育工作者和医学专家的高度关注和极大兴趣,作者于2012年11月、2013年3月对川南地区冬泳的中年女性血中低密度脂蛋白(LDL)、高密度脂蛋白(HDL)、三酰甘油(TG)、总胆固醇(TC)、血肌酐(Cr)、血尿酸(UA)指标进行检测、分析,以便为进一步探究冬泳作用于人体产生相应的健身机制提供依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择川南地区48名初次参加冬泳的中年女性者作为冬泳组,年龄45~59岁,平均(53.0±4.2)岁,排除有糖尿病、高血压、冠心病等慢性疾病史者。选取26名未参加冬

泳、无严重心血管疾病和严重慢性病,年龄50~55岁,平均(51.0±2.2)岁的妇女作为对照组。

1.2 方法 冬泳组选择的中年女性都能在冬天坚持游泳,她们通常选择在晴天或阴天,北风3~4级,水温3~9℃的天气条件下游泳,在水中一般游约16 min。作者对她们于冬泳前和冬泳4个月后,分时、分批、分别检测她们血中LDL、HDL、TG、TC、Cr、和UA各1次。对照组分别选择在入冬时、入冬4个月后各检测1次。

1.2.1 检测LDL和HDL 检测前1天晚上所有被检者(包括冬泳组和对照组)不吃高脂肪食物,空腹12 h,于次日早晨采肘静脉血5 mL立即分离血清,用于LDL和HDL检测。检测的试剂盒由上海科欣生物工程研究所提供,操作方法严格按试剂盒要求进行检定。

1.2.2 检测TG和TC 采血前1天受检者避免高脂肪饮食,

* 基金项目:四川省卫生计生基金资助课题(100265)。 作者简介:潘英(1962-),本科,实验师,主要从事大学体育教学与实验工作。

△ 通讯作者, E-mail: ydchengong@sina.com。

空腹 12 h,于次日让被检者处于安静状态,取肘静脉血 5 mL 立即分离血清,测定 TG 和 TC 水平。检测的试剂盒由中生北控生物工程科技有限公司提供,严格按试剂盒要求进行检测。

1.2.3 检测 Cr 和 UA 让被检者处于安静状态,取肘正中静脉血 3 mL,用酶法检测 Cr 和 UA 水平,试剂盒和全自动生化分析仪由贝克曼-库尔特公司提供,完全按试剂盒要求进行操作。

1.3 统计学处理 采用 SPSS13.0 统计软件进行分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用两独立样本 *t* 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 LDL 和 HDL 检测结果 冬泳前与冬泳 4 个月后相比较,冬泳组血中 LDL 在冬泳 4 个月后明显降低,差异有统计学意义($P < 0.001$);而血中 HDL 明显升高,差异有统计学意义($P < 0.001$)。对照组 LDL 和 HDL 的变化不大,差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

表 1 两组 LDL、HDL 检测结果($\bar{x} \pm s$,mmol/L)

组别	LDL	HDL
冬泳组		
冬泳前	2.73±0.26	1.16±0.38
冬泳 4 个月后	2.22±0.24	1.32±0.16
<i>t</i>	11.910	11.462
<i>P</i>	<0.001	<0.001
对照组		
入冬时	2.79±0.22	1.50±0.39
入冬 4 个月后	2.74±0.27	1.47±0.38
<i>t</i>	1.700	1.597
<i>P</i>	0.102	0.123

2.2 TG、TC 检测结果 冬泳前与冬泳 4 个月后相比较,冬泳组血中 TG、TC 在冬泳 4 个月后水平明显降低,差异有统计学意义($P < 0.001$)。对照组被检者血中的 TG、TC 变化不大,差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 2。

表 2 两组 TG、TC 检测结果($\bar{x} \pm s$,mmol/L)

组别	TG	TC
冬泳组		
冬泳前	1.69±0.62	5.69±0.43
冬泳 4 个月后	1.07±0.72	5.21±0.52
<i>t</i>	11.462	15.762
<i>P</i>	<0.001	<0.001
对照组		
入冬时	1.73±0.55	5.72±0.94
入冬 4 个月后	1.74±0.53	5.70±0.96
<i>t</i>	1.185	1.347
<i>P</i>	0.247	0.190

2.3 Cr、UA 检测结果 冬泳前与冬泳 4 个月后相比较,冬泳组血中 Cr 和 UA 在冬泳 4 个月后均明显降低,差异有统计学

意义($P < 0.001$)。对照组被检者血中的 Cr 和 UA 变化不大,差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 3。

表 3 两组 Cr、UA 检测结果($\bar{x} \pm s$)

组别	Cr(mg/mL)	UA(mmol/L)
冬泳组		
冬泳前	101.12±18.61	365.21±61.23
冬泳 4 个月后	89.11±9.26	271.52±41.31
<i>t</i>	9.683	19.210
<i>P</i>	<0.001	<0.001
对照组		
入冬时	102.52±17.60	377.21±64.30
入冬 4 个月后	103.30±18.73	379.59±59.98
<i>t</i>	1.055	1.165
<i>P</i>	0.302	0.255

3 讨 论

冬泳是一项很受广大人民群众喜爱的体育运动,冬泳者在寒冷的水中游泳,可刺激身体产生较强的应激反应,长期坚持冬泳,可提高机体各系统各器官的功能,增强免疫力,改善心功能、促进血液循环,提高机体抗病能力^[2]。有资料显示^[3-5],在同龄人中,坚持冬泳的人群与未参加冬泳的人群相比较,他们的血脂比后者低,提示冬泳可影响人体的脂代谢。本研究对川南地区冬泳中年女性检测结果显示,冬泳者在冬泳前及冬泳 4 个月后 LDL、TG、TC 的测定值下降明显,差异有统计学意义($P < 0.001$);而 HDL 测定值明显上升,差异有统计学意义($P < 0.001$)。LDL 是血清中携带胆固醇的主要颗粒,可向组织和细胞运送胆固醇,直接促使动脉粥样硬化;TG 直接参与胆固醇及胆固醇酯的合成;TC 是脂质的主要成分。可见 LDL、TG、TC 的下降,可直接降低血脂,遏制动脉粥样硬化。HDL 是颗粒最小、密度最大的脂蛋白,其功能是运输内源性胆固醇到肝脏处理,故有对抗动脉粥样硬化作用。对这些女性冬泳者血液中 Cr 和 UA 的检测显示,Cr 和 UA 均明显降低,差异有统计学意义($P < 0.001$)。冬泳时人体在低温和冷水的作用下,可致交感神经紧张,使血浆肾上腺素和去甲肾上腺素分泌增加,使肾血管收缩,肾血流量减少,使肾小球毛细血管压升高,从而增加肾小球滤过功能,血 Cr 水平下降^[6-9];冬泳时寒冷刺激可促进体内氧自由基形成,导致红细胞内氧化巯基硫增加,氧化自由基广泛形成,生物转化功能加速,体内含氮物大量排出体外,引起 UA 下降^[6]。本试验对对照组 2 次检测 LDL、HDL、TC、Cr、和 UA,其结果变化不大,差异无统计学意义($P > 0.05$)。

中年女性坚持冬泳,既能强健身体又能锻炼意志,对身体的益处是全面、系统的。冬泳能增加心肌收缩力,增强心脏功能,增加血管张力,调节血管弹性,防止、推迟血管硬化,减低血中脂肪,改善血液循环,能促进肾脏对废物的排泄,改善肾脏功能,对健身强体有重要作用^[10-12]。

参考文献

- [1] 殷志栋,陈庆合.冬泳对健康的影响[J].中国学校体育,2007,13(5):55-56.
- [2] 史元元,熊正英.冬泳健身机制的研究(下转第 3533 页)

TESA 取精对术者经验要求不高,经 PESA 取精则无需麻醉,建议术者对于梗阻性无精子症患者慎重选择取精方式行 ICSI 助孕。

随着 ICSI 后代的增多,ICSI 后代潜在的危险越来越受到人们的关注。ICSI 所用的精子正常情况下无法自然受精,可能存在某些遗传异常,并可能传给子代从而造成子代后代也患有同样的疾病;ICSI 技术本身可能对卵子产生机械性损害等。有学者对比经睾丸、附睾取精和射出精子行 ICSI 助孕出生后的孩子进行评估,认为睾丸、附睾精子行 ICSI 后孩子不会导致过多的病死率或先天畸形,且两者早产率、病死率、孕龄、畸形率无差别^[15]。但是目前尚没有确切结论,还有待于进一步深入研究,需对 ICSI 后代作长期随访^[16]。

参考文献

- [1] Giwercman A, Lindstedt L, Larsson M, et al. Sperm chromatin structure assay as an Independent predictor of fertility in vivo: a case-control study[J]. *Int J Androl*, 2010, 33(1): e221-e227.
- [2] 张洲, 师娟子, 邢俊平, 等. 复发性流产与精液常规参数、精子畸形率和 DNA 完整性的相关性[J]. *第三军医大学学报*, 2010, 32(16): 1788-1792.
- [3] Speyer BE, Pizzey AR, Ranieri M, et al. Fall in implantation rates following ICSI with sperm with high DNA fragmentation[J]. *Hum Reprod*, 2010, 25(7): 1609-1618.
- [4] Zini A, Phillips S, Courchesne A, et al. Sperm head morphology is related to high deoxyribonucleic acid stainability assessed by sperm chromatin structure assay[J]. *Fertil Steril*, 2009, 91(6): 2495-2500.
- [5] 李大文, 王英俊, 孟繁华. 精索静脉曲张对精子 DNA 完整率的影响[J]. *中国男科学杂志*, 2010, 24(9): 36-39.
- [6] 黄亚, 王荣祥, 郭丽, 等. 不同来源精子对 ICSI 助孕结局的比较[J]. *临床军医杂志*, 2013, 41(10): 1060-1063.
- [7] Esteves SC, Varghese AC. Laboratory handling of epididymal and testicular spermatozoa: What can be done to improve sperm injections outcome[J]. *J Hum Reprod Sci*,

2012, 5(3): 233-243.

- [8] Moskovtsev SI, Jarvi K, Mullen JB, et al. Testicular spermatozoa have statistically significantly lower DNA damage compared with ejaculated spermatozoa inpatient with successful loralan tioxidant treatment[J]. *Fertil Steril*, 2010, 93(4): 114-116.
- [9] 徐志鹏, 孙海翔, 张宁媛, 等. 睾丸精子行 ICSI 改善严重畸形精子症患者治疗结局 5 例报告[J]. *中华男科学杂志*, 2009, 15(3): 218-222.
- [10] 刘雅峰, 欧建平, 王琼, 等. 附睾精子和睾丸精子妊娠结局比较[J]. *中国优生与遗传杂志*, 2006, 14(11): 100.
- [11] Xie D, Qiu Z, Luo C, et al. Effect of spermatozoa from different sources on normal fertilization of oocytes and embryo quality and development in intracytoplasmic sperm injection cycles[J]. *Nan Fang Yi Ke Da Xue Xue Bao*, 2014, 34(6): 857-861.
- [12] 罗开玲, 邓志华, 丘映, 等. 精液精子、附睾精子和睾丸精子卵泡浆内单精子注射助孕结局的比较[J]. *广西医科大学学报*, 2008, 25(2): 275-277.
- [13] Weng SP, Surrey MW, Danzer HC, et al. Chromosome abnormalities in embryos derived from microsurgical epididymal sperm aspiration and testicular sperm extraction[J]. *Taiwan J Obstet Gynecol*, 2014, 53(2): 202-205.
- [14] 张志宏, 朱海波, 张馨月, 等. 不同来源精子对卵泡浆内单精子注射治疗结局的影响[J]. *生殖医学杂志*, 2014, 23(3): 252-255.
- [15] Guo YH, Dong RN, Su YC, et al. Follow-up of children born after intracytoplasmic sperm injection with epididymal and testicular spermatozoa[J]. *Chin Med J (Engl)*, 2013, 126(11): 2129-2133.
- [16] Nasr-Esfahani MH, Razavi S, Twaless M. failed fertilization after ICSI and spermiogenic defects[J]. *Fertil Steril*, 2008, 89(4): 892-898.

(收稿日期: 2015-03-18 修回日期: 2015-05-10)

(上接第 3530 页)

- 进展[J]. *山西师大体育学院学报*, 2007, 22(2): 138-141.
- [3] 季丽萍, 冯照军, 曹志发, 等. 冬泳对老年人血脂及心血管机能的影响[J]. *中国老年学杂志*, 2002, 22(6): 479-480.
- [4] 刘杰, 符谦, 杜晓平. 冬泳者机体应激反应与冷适应能力的实验研究[J]. *辽宁体育科技*, 2006, 28(6): 19-21.
- [5] 李德, 滢甫, 李莉. 冬泳健身作用及其安全阈值[J]. *中国临床康复*, 2004, 8(24): 51-53.
- [6] Siems W, Brenke R. Changes in the glutathione system of erythrocytes due to enhanced formation of Oxygen free radicals during short-term whole body cold stimulus[J]. *Arctic Med Res*, 1992, 51(1): 3-9.
- [7] 庄磊, 王伟娟, 刘涛, 等. 血流剪切力对动脉粥样硬化影响的临床研究[J]. *中国医学影像技术*, 2006, 22(6): 889-

891.

- [8] 潘志军. 冬泳健身机制研究进展[J]. *中国临床康复*, 2003, 7(2): 290-291.
- [9] 郭继平. 冬泳锻炼对治疗中老年常见慢性病的作用研究[J]. *辽宁师范大学学报*, 2002, 22(2): 178-180.
- [10] 王杰, 佟春玲, 孙宝利. 冬泳运动对高血压防治作用的探讨[J]. *黑龙江医药*, 2008, 7(8): 30-32.
- [11] 王禾, 赵泽霖. 冬泳锻炼对老年人血脂、心功能的影响[J]. *沈阳体育学院学报*, 2011, 15(2): 18-20.
- [12] 邹裕桂, 简辉, 邹小秋, 等. 冬泳对中老年入血糖部分参数的影响[J]. *中国民康医学*, 2006, 18(6): 416-417.

(收稿日期: 2015-03-22 修回日期: 2015-05-16)