

文章编号: 1674—5566(2009)04—0508—04

· 研究简报 ·

翡翠贻贝精粉的缓解疲劳功能

李江滨^{1,2}, 侯 敢^{1,2}

(1. 广东医学院检验医学研究所, 广东 东莞 523808)

2. 广东医学院生物化学与分子生物学研究所, 广东 东莞 523808)

摘 要: 按《保健食品检验与评价技术规范》中的缓解疲劳功能检验方法对翡翠贻贝精粉的缓解疲劳功能进行了实验研究。小鼠按体重随机分组, 以人体推荐量的 10 倍为一个剂量组 (1.2 g/kg), 另设二个剂量组 (2.4 g/kg 和 0.6 g/kg) 和一个对照组, 每组 10 只小鼠。检测各组小鼠负重游泳时间、肝糖原、血清尿素氮 (BUN) 和血乳酸 (用血乳酸曲线下面积值表示) 等指标。研究结果显示: 与对照组比较, 翡翠贻贝精粉 0.6 g/kg 剂量组的小鼠负重游泳时间延长, 肝糖原含量增高, 且有显著性差异 ($P < 0.05$); 翡翠贻贝精粉 1.2 g/kg 剂量组和 2.4 g/kg 剂量组的小鼠负重游泳时间延长, 肝糖原含量增高, 血清尿素氮降低, 血乳酸曲线下面积值降低, 且有显著性差异 ($P < 0.05$)。因此翡翠贻贝精粉具有缓解疲劳功能, 具有开发成保健食品的潜力。

关键词: 翡翠贻贝; 精粉; 缓解疲劳

中图分类号: TS201.2 文献标识码: A

Study on alleviating fatigue function of Perna viridis powder

LI Jiangbin^{1,2}, HOU Gan^{1,2}

(1. Institute of Laboratory Medicine Guangdong Medical College Dongguan 523808 China)

2. Institute of Biochemistry and Molecular Biology Guangdong Medical College Dongguan 523808 China)

Abstract: Research was made on the alleviating fatigue function of Perna viridis powder in mice according to the methods of "Technical standards for testing and assessment of health food". Mice were divided into four groups (10 mice per group) randomly by weight including the control group and three Perna viridis powder groups. The middle dose of Perna viridis powder was 1.2 g/kg (10 times the recommended amount for the human body). The doses of other two groups were 2.4 g/kg and 0.6 g/kg. The indexes of alleviating fatigue function such as the swimming time, hepatic glycogen, blood urea nitrogen (BUN) and lactic acid (shown as the area under curve of lactic acid) were assayed in mice. The results showed that the group of 0.6 g/kg Perna viridis powder could prolong the swimming time and increase the reserves of hepatic glycogen ($P < 0.05$) compared with control group. When the dose increased both the groups of 1.2 g/kg and 2.4 g/kg Perna viridis powder could prolong swimming time, increase hepatic glycogen, decrease BUN and lactic acid area under the curve after exercise ($P < 0.05$). Therefore, Perna viridis powder has the function of alleviating fatigue. And it has the potential to be developed as the health food.

Key words: Perna viridis powder; alleviating fatigue

收稿日期: 2008-11-08

基金项目: 广东省自然科学基金 (5011588); 湛江市科技攻关项目 (2008CB015)

作者简介: 李江滨 (1975—), 男, 河南新乡人, 讲师, 主要从事海洋药物及保健食品研究。Email: bobobj975@163.com

©1994-2021 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

翡翠贻贝 (*Perna viridis*), 别名海红, 俗称青口, 属于软体动物门、瓣鳃纲、异柱目、贻贝科, 其肉干制品称淡菜。翡翠贻贝营养价值较高, 营养物质易于被人体吸收利用, 被称为“海中鸡蛋”^[1]。疲劳被美国国家疾病控制和预防中心视为“21世纪人类的最大敌人”, 疲劳既标志着机体原有工作能力的暂时下降, 又可能是机体发展到伤病状态的一个先兆。我国中医认为, 疲劳主要是肝、脾、肾功能的失调, 加之长时间精神紧张, 身心劳累, 导致人体气血阴阳失衡所致。根据我国传统的“药食同源”理论, 开发具有民族特色的抗疲劳食品是近年来的发展方向^[2]。翡翠贻贝精粉是以新鲜翡翠贻贝为原料制备而成, 为研究其是否具有缓解疲劳功能, 本文参照卫生部发布的《保健食品检验与评价技术规范》(2003年版)中的缓解体力疲劳功能检验方法^[3]对其进行了实验研究。

1 材料与方法

1.1 材料

翡翠贻贝精粉, 由广东医学院生物化学与分子生物学研究所制备, 主要制备工艺为取新鲜翡翠贻贝→去壳, 取肉洗净→打浆→加适量水搅拌均匀→过滤→滤液均质→喷雾干燥→翡翠贻贝精粉; 清洁级昆明种雄性小鼠, 体重 18~22 g 由广东医学院实验动物中心提供; 尿素氮、乳酸、糖原检测采用日本 Olympus AU2700 全自动生化分析仪, 检测试剂由贝克曼库尔特公司提供; 三氯醋酸、乙醇为国产分析纯, 广东力强化工厂生产; 游泳箱 (50 cm×50 cm×70 cm)。

1.2 方法

参照卫生部发布的《保健食品检验与评价技术规范》(2003年版)中的缓解疲劳功能检验方法进行喂养和负重游泳实验、血清尿素氮、肝糖原、血乳酸等相关指标测定^[3]。小鼠按体重随机分组, 以人体推荐量的 10 倍为一个剂量组 (1.2 g/kg, 另设二个剂量组 (2.4 g/kg 0.6 g/kg) 和一个阴性对照组, 每组 10 只小鼠。小鼠灌胃给予受试样品, 按设计剂量用纯净水配制到所需浓度, 小鼠每日按 0.02 mL/g 灌胃量灌胃一次, 给样量根据每周体重增减调整, 连续 30 d。

1.2.1 负重游泳实验

负重游泳参考文献 [3] 的方法, 末次给药 30 min 后, 将尾根部负荷 5% 体重铅丝的小鼠置于在游泳箱中游泳, 水深不少于 30 cm 水温 (25±1) °C, 记录小鼠自游泳开始至死亡的时间, 作为小鼠负重游泳时间。

1.2.2 血清尿素氮测定

参考文献 [3] 的方法, 末次给药 30 min 后, 小鼠在温度 30 °C 的水中不负重游泳 90 min 休息 60 min 后拔眼球采血, 置 4 °C 冰箱 3 h 血凝固后 2 000 r/min 离心 15 min 取血清测定尿素氮。

1.2.3 肝糖原测定

参考文献 [3] 的方法, 末次给药 30 min 后, 处死小鼠, 取肝脏经生理盐水漂洗后用滤纸吸干, 称取肝脏 100 mg 加入 8 mL 5% 三氯醋酸, 每管匀浆 1 min 将匀浆液倒入离心管, 以 3 000 r/min 离心 15 min 将上清液转移至另一试管内。取 1 mL 上清液放入带盖试管中, 每管加入 95% 的乙醇 4 mL, 充分混匀至两种液体间不留界面。盖上盖子后, 室温下竖立放置过夜。沉淀完全后, 将试管于 3 000 r/min 离心 15 min 倒掉上清液后使试管倒立放置 10 min 用 2 mL 蒸馏水溶解沉淀后测定糖原。

1.2.4 血乳酸测定

参考文献 [3] 的方法, 末次给样 30 min 后, 小鼠不负重在温度为 30 °C 的水中游泳 10 min 后停止。在游泳前、游泳后 0 min 和游泳后休息 20 min 后三个时间点用毛细管从内眦各采血 20 μL, 加入 40 μL 破膜液中, 充分振荡破碎细胞后测定乳酸。以三个时间点血乳酸曲线下面积来判断实验结果, 血乳酸曲线下面积 = (游泳前血乳酸值 + 游泳后 0 min 血乳酸值) × 10 ÷ 2 + (游泳后 0 min 血乳酸值 + 游泳后休息 20 min 血乳酸值) × 20 ÷ 2 = 5 × 游泳前血乳酸值 + 15 × 游泳后 0 min 血乳酸值 + 10 × 游泳后休息 20 min 血乳酸值。

1.2.5 统计学处理

随机分组由 Excel2003随机数发生器完成,单因素方差分析和显著性检验由 SPSS12.0统计软件分析。

2 结果

2.1 对小鼠负重游泳时间的影响

与对照组比较,试验组在 0.6 g/kg以上剂量时负重游泳时间延长(表 1),且有显著性差异($P < 0.05$)。

2.2 对小鼠血清尿素氮的影响

与对照组比较,试验组在 1.2 g/kg以上剂量时血清尿素氮明显降低(表 1),且有显著性差异($P < 0.05$),在 0.6 g/kg剂量时血清尿素氮与对照组比较无显著性差异($P > 0.05$)。

2.3 对小鼠肝糖原的影响

与对照组比较,试验组在 0.6 g/kg以上剂量时肝糖原含量明显增高(表 1),且有显著性差异($P < 0.05$)。

2.4 对小鼠血乳酸的影响

与对照组比较,试验组在 1.2 g/kg以上剂量时血乳酸曲线下面积值明显降低(表 1),且有显著性差异($P < 0.05$),在 0.6 g/kg剂量时血乳酸曲线下面积与对照组比较无显著性差异($P > 0.05$)。

表 1 翡翠贻贝精粉对小鼠游泳时间、血清尿素氮、肝糖原及血乳酸的影响
Tab 1 Effects of Perna viridis powder on swimming time, BUN, hepatic glycogen and area under curve of lactic acid in mice

组别	剂量 (g/kg)	游泳时间 (s)	尿素氮 (mg/L)	肝糖原 (mg/g)	血乳酸曲线下 面积值
对照组		1128±255	207.35±35.86	15.64±3.79	292.34±48.17
翡翠贻贝精粉	2.4	1483±261*	156.37±28.78*	19.68±4.45*	226.28±36.82*
	1.2	1521±336*	165.52±31.95*	18.65±4.06*	241.23±34.74*
	0.6	1405±278*	187.29±36.17	18.98±4.63*	276.16±45.23

注:与对照组比较 * $P < 0.05$ ** $P < 0.01$

3 讨论

翡翠贻贝具有突出的中药及食疗补益价值,其药用部位为翡翠贻贝的肉^[4],性味归经为甘、咸、温;入肝、肾、脾三经。功效主治为益阴补血、益气填精、消瘦散结、止痢;常用于气血不足、虚劳消瘦、贫血之诸虚之症;以及肾虚所致阳萎不举、腰膝酸软、疼痛等症。本实验按照卫生部发布的《保健食品检验与评价技术规范》(2003年版)对翡翠贻贝精粉的缓解疲劳功能进行了研究。根据《保健食品检验与评价技术规范》中结果判定标准:“负重游泳实验结果阳性,且血乳酸、血清尿素氮、肝糖原三项指标中任意二项阳性,可判定该受试样品具有缓解体力疲劳功能的作用”,结合实验结果,可以初步判定翡翠贻贝精粉具有缓解疲劳功能。

翡翠贻贝精粉的缓解疲劳作用与其富含的营养物质有关,翡翠贻贝肉氨基酸种类较齐全,必需氨基酸含量占总氨基酸量的 33.2%,其中与婴幼儿生长发育密切相关的赖氨酸、异亮氨酸、苏氨酸等都超过了全脂奶粉的含量,且支链氨基酸含量高,芳香族氨基酸含量低^[1]。而支链氨基酸作为必需氨基酸,除了用于蛋白质的合成之外,还具有十分重要的抗疲劳作用,可通过抑制血液中色氨酸进入脑部,减轻心肌和外周肌肉组织损伤,有利于糖的异生作用,供能作用等多种途径缓解疲劳^[5-6]。翡翠贻贝的牛磺酸含量高,约占总氨基酸量的 3.9%,研究表明牛磺酸可以通过抗氧化、保护生物膜、清除体内自由基、提

高机体运动能力、运动耐力等达到消除疲劳作用^[7-8]。翡翠贻贝饱和脂肪酸的含量低于猪、牛、羊肉和牛奶等食品,而多聚不饱和脂肪酸(PUFA)含量高,其中以二十碳五烯酸(EPA)和二十二碳六烯酸(DHA)含量最高,EPA+DHA总量占总脂肪酸的26.01%^[9],胡慧等^[10]报道了口服不饱和脂肪酸可通过影响内源性雄激素的分布状态调节雄激素的生物活性,而提高运动能力和促进疲劳的恢复。

参考文献:

- [1] 李江滨,黄迪南. 贻贝的药用价值研究进展[J]. 水产科学, 2004, 23(11): 43-44
- [2] 王红燕,何祖新,刘鑫. 疲劳产生的机制及抗疲劳中药的研究进展[J]. 现代中医药, 2007, 27(2): 58-59
- [3] 中华人民共和国卫生部. 保健食品检验与评价技术规范(2003年版)[S]. 2003: 87-93
- [4] 中国药用动物志协作组编著. 中国药用动物志(第二册)[M]. 天津:天津科技出版社出版, 1983: 45-46
- [5] 徐运杰,方热军. 支链氨基酸的抗疲劳作用[J]. 氨基酸和生物资源, 2008, 30(1): 65-69
- [6] 陈峰. 氨基酸对运动性疲劳的影响[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2007, 11(17): 3419-3421
- [7] 杨小英,刘华钢,陈刚毅,等. 牛磺酸复合液对运动员运动性疲劳的影响研究[J]. 医学临床研究, 2008, 25(2): 304-306
- [8] 杨小英,刘华钢,陈刚毅,等. 牛磺酸抗运动性疲劳的研究及进展[J]. 体育科技, 2006, 27(4): 46-50
- [9] 庆宁,林岳光,金启增. 翡翠贻贝软体部营养成分的研究[J]. 热带海洋, 2000, 19(1): 81-84
- [10] 胡慧,张勇,陆一帆,等. 70% VO_{2max}疲劳运动和口服不饱和脂肪酸对血清雄激素的影响[J]. 中国运动医学杂志, 2002, 21(1): 30-32

国家精品课程——《鱼类增养殖学》

课程介绍:中国高校的鱼类增养殖学科教学始于1950年的上海水产学院。《鱼类增养殖学》课程的发展前后经历3个阶段、3代人的努力,现已成为全国著名的课程。1997年全国教改时,将原《池塘养鱼学》、《内陆水域水产增养殖与捕捞》、《特种水产养殖》、《海产动物增养殖》中的鱼类养殖部分合并为“鱼类增养殖学”,以适应21世纪水产养殖本科教学内容和课程体系改革的需要。

本课程充分利用多媒体技术、流媒体技术、光盘等现代信息技术,提高学生的学习兴趣。在实验教学中,强调学生规范化实验操作技能和动手能力等的培养,继之在生产实习、毕业论文试验中进一步培养学生的动手、独立思考与工作的能力,培养学生科学求实、团结协作等的工作态度与精神。

该课程获得以下教学改革与研究成果:

2006年鱼类增养殖学被列为上海市精品课程,2008年又被列为国家级精品课程。

(1)王武教授2006年被评为上海市教学名师。2007年被评为全国优秀教师。

(2)农业部水产养殖专业(本科)“人才培养方案及教学内容和课程改革的研究与实践”项目,2000年获上海水产大学教学成果三等奖;2001年获上海市教学成果三等奖。

本课程主要特色:鱼类增养殖的四部分基础理论:鱼类生物学、环境、营养、繁殖基理必须掌握。鱼类人工繁殖、温室育苗和苗种培育,必须做到人人能独立工作。增养殖技术讲授与现场教学相结合。彻底改变课堂教学与生产实习截然分隔的局面。养殖工艺主要放在生产实习现场进行介绍,尽量结合当地当时的实际情况,加强动手能力的培养。

教学队伍:现有6名在职教师担任本课程教学,其中4名具有博士学位;教授3名,副教授3名;在职教师多为中青年;另外聘请2名学术造诣深厚的本校退休教师作为学术顾问。

课程负责人:李应森教授

主讲教师:王武教授、马旭洲副教授

实践教学:成永旭教授、陈再忠副教授、刘利平副教授、吴旭干讲师

学术顾问:谭玉钧教授、姜仁良教授

课程网址: <http://jpkc.shou.edu.cn/y/zzy/index.asp>