

菌菇食品对过度运动训练人体影响的研究

——以黄柳菇总黄酮作用小白鼠为例

程晓红

(黄冈职业技术学院, 湖北 黄冈 438002)

摘要: 以小白鼠为实验对象, 在黄柳菇总黄酮的作用下仔细研究对比小白鼠运动能力及自身防御能力的差异, 通过大量实验数据发现黄柳菇总黄酮有效提高小白鼠的运动能力, 在运动强度增加的情况下小白鼠依然能够应对, 尤其是小白鼠体内超氧化物歧化酶、谷胱甘肽过氧化物酶、一氧化氮合酶等活性都得到明显提高, 通过上述数据可以发现黄柳菇总黄酮通过对小白鼠抗氧化能力的改变来影响了运动能力, 让其向良性方向发展。

关键词: 黄柳菇总黄酮; 运动强度增加; 运动能力

中图分类号: TS201.4

文献标识码: A

文章编号: 94047-(2017)04-052-04

大量的真实数据表明过度训练能引起运动损伤, 由于种种不合理高强度的训练或是运动损害了运动员的身体, 短时期疲劳感得不到缓解使得运动员的身体以及心理上都存在不同程度的伤害, 这种伤害普遍存在于当下的运动员身上, 体育界都非常重视这种情况, 都在努力寻找解决之道, 寻找在不损害运动员身体的情况下快速缓解和恢复运动员体力的解决之道, 不管是何种药物决不能有禁忌药物, 禁忌药物是热点问题, 决不能因为这些因素影响运动员的成绩。

黄柳菇属于菌类, 普遍被大众食用, 它无论是口感还是营养都非常受大众喜爱, 尤其是在体育界深受运动员的喜爱, 它富含丰富的运动营养物质, 含有运动员急需的蛋白质、维生素与矿物质, 它既能缓解运动员疲劳又能提供丰富的营养。通过小白鼠的实验我们探讨黄柳菇总黄酮在提高运动能力及改善抗氧化防御体系方面的作用。

1 实验过程

1.1 材料

1.1.1 黄柳菇总黄酮的提取 采用新鲜的山区黄柳菇, 首先是将其清洗干净去除水分, 在干燥的情况下将其制成粉末状, 然后进行黄柳菇粗总黄酮的提

纯, 并对提纯的黄柳菇粗总黄酮进行测量, 看其是否符合要求, 最后对得到的黄柳菇粗总黄酮进行烘干, 最终得到要求的黄柳菇总黄酮

1.1.2 实验动物与分组 实验用的小白鼠要严格按照要求来选用, 尤其是体重, 不能太重也不能太轻, 小白鼠的体质要相似, 年龄相近, 然后对小白鼠进行分组, 分为安静组、过度训练组、黄柳菇总黄酮组。特别是服用黄柳菇总黄酮组的小白鼠要重点观察, 对比加强运动组的小白鼠, 实验小白鼠所使用的一切物料都要经过严格的控制, 无论是食物还是温度湿度都要达到设计要求。

1.1.3 动物用药 实验期间小白鼠的黄柳菇总黄酮使用剂量要严格控制, 其他组的小白鼠要服用定量的蒸馏水, 实验周期为8周。

1.2 实验方法

1.2.1 小白鼠运动训练方案 首先进行实验小白鼠适应训练, 时间不能太长, 尤其对黄柳菇总黄酮干预组的小白鼠进行适应性训练, 实验白鼠有个适应阶段, 在正式训练开始之前可进行象征性的训练, 训练的强度逐步加强, 小白鼠每周的训练量要合理, 有层次性, 强调黄柳菇总黄酮干预组在进行训练时要把握好药效, 最初的训练时间定为20分钟, 往后的几周每次增加3分钟, 逐渐提高训练强度。高强

度训练共持续2周,跑速一开始九尾35米每秒,训练时长为半小时。

1.2.2 实验取材和样品准备 最后一次的训练强度要增大,训练至小白鼠的奔跑速度跟不上设定的速度为止,测试两组小白鼠的极限运动能力,这次训练要达到小白鼠力竭的程度,直至小白鼠动不了,不管是点击还是人为驱赶都不能再让小白鼠运动,将小白鼠处死,记录整个实验期间的数据,小白鼠的血液离心取出血清保存。

1.2.3 训练试剂盒的选用 实验中用的常见试剂主要有超氧化物、过氧化物酶、一氧化氮合酶和丙二醛,按照说明严格执行操作。

1.2.4 统计学处理 实验数据采用均数标准差来表达,实验中得到的所有数据都要留有双样本,并对样本进行严格的检验,实验数据通过统计学进行科学的处理。

2 实验结果

2.1 黄柳菇总黄酮干预对小白鼠过度训练运动时间的影响

表1黄柳菇总黄酮干预对大鼠过度训练运动时间的影响(单位:min)

组别	过度训练运动组 (n=8)	黄柳菇总黄酮干预组 (n=8)
力竭时间	72.30 ± 21.46	86.27 ± 15.28
延长率	---	19.32%

通过上表中数据可以看出黄柳菇总黄酮干预组小白鼠的力竭时间明显长于过度训练运动组的力竭时间,差异非常明显,过度训练运动组大鼠组织中的MDA含量高于安静组,通过实验数据可以看出各组的差异非常明显,这也从另外一个角度证明了表明了黄柳菇在改善运动机能方面的功效。

2.2 黄柳菇总黄酮干预对运动小白鼠不同组织丙二醛(MDA)含量的影响

通过表2实验数据结果可以看出,参与过度训练运动组白鼠组织中的MDA含量要高于安静组白鼠组织中的含量;黄柳菇总黄酮干预组大鼠肾脏中的MDA含量也是明显高于安静组;加强运动组高于干预组大鼠组织中的MDA含量,差异也是很明显。

表2黄柳菇总黄酮干预对于运动白鼠不同组织中丙二醛(MDA)含量的影响(nmol/mgprot)

组别	安静组	过度训练运动组(n=8)	黄柳菇总黄酮干预组 (n=8)
股四头肌	1.45 ± 0.29	2.93 ± 0.38	2.61 ± 0.54
肾脏	2.78 ± 0.45	4.21 ± 0.64	3.82 ± 0.66
血清	4.88 ± 0.67	6.36 ± 0.78	5.85 ± 0.74

2.3 黄柳菇总黄酮干预对运动白鼠不同组织超氧化物歧化酶(SOD)活性的影响

表3黄柳菇总黄酮干预对运动大鼠不同组织中超氧化物歧化酶(SOD)活性的影响(单位:U/mgprot)

组别	安静组	过度训练运动组(n=8)	黄柳菇总黄酮干预组 (n=8)
股四头肌	99.27 ± 9.74	72.16 ± 8.28	82.81 ± 7.74
肾脏	138.06 ± 23.47	103.91 ± 12.64	118.20 ± 9.66
血清	269.09 ± 21.73	217.16 ± 20.28	238.85 ± 17.74

表3结果显示,参与实验过度训练运动组白鼠在组织中SOD的活性明显低于安静组;黄柳菇总黄酮干预组白鼠股四头肌中的SOD活性明显低于安静组,实验白鼠肾脏、血清中的SOD的活性跟安静组

相比区别很大。实验结果表明加强运动组低于干预组白鼠的SOD活性含量。

2.4 黄柳菇总黄酮干预对运动小白鼠不同组织谷胱甘肽过氧化物酶(GSH-Px)活性的影响

表4黄柳菇总黄酮干预对于运动中白鼠不同组织中过氧化物酶(GSH-PX)活性的影响

组别	安静组	过度训练运动组(n=8)	黄柳菇总黄酮干预组(n=8)
股四头肌	42.27 ± 4.74	31.16 ± 4.28	34.81 ± 3.74
肾脏	34.06 ± 4.47	23.91 ± 2.64	28.20 ± 1.66

经过表4结果可以看出,参与过度训练运动组白鼠与参与黄柳菇总黄酮干预组的白鼠组织中过氧化物酶的活性都低于安静组,两者之间是有不同的,黄柳菇总黄酮干预组大鼠的过氧化物酶的活性

却高于过度训练运动组。

2.5黄柳菇总黄酮干预对运动中小白鼠不同组织中一氧化氮合酶(NOS)活性的影响

表5黄柳菇总黄酮干预对运动白鼠不同组织中一氧化氮合酶(NOS)活性的影响 (单位:U/ml)

组别	安静组	过度训练运动组(n=8)	黄柳菇总黄酮干预组(n=8)
肾脏	1.86 ± 0.47	2.91 ± 0.64	2.40 ± 0.76
血清	0.69 ± 0.13	0.86 ± 0.48	0.95 ± 0.34

上述结果显示,黄柳菇总黄酮干预组和过度训练运动组中白鼠机体内一氧化氮合酶的活力高于安静组的白鼠,效果很明显,参与黄柳菇总黄酮干预组白鼠机体内的NOS酶的活性高于过度训练运动组的白鼠。

3 分析与讨论

3.1 黄柳菇总黄酮对过度训练小白鼠运动能力的影响

通过上述的数据可以发现白鼠的运动能力主要是通过**在一定强度下所坚持的运动时间来表现的,坚持时间越长表明白鼠的运动能力越强,相反则很弱,白鼠机体在一定环境下接受刺激以及不良环境的能力通过黄柳菇总黄酮实验可以得到提高,小白鼠不管是力竭的时间还是运动时间在黄柳菇总黄酮的刺激下都得到了很大的延长,这一情况充分体现了黄柳菇总黄酮抗疲劳、抗氧化的功效。**

3.2 黄柳菇总黄酮对过度训练小白鼠抗氧化防御体系的影响

3.2.1 黄柳菇总黄酮的干预对小白鼠的运动能力有了显著的提高 白鼠组织中丙二醛(MDA)含量是机体内过氧化反应的重要产物,它对细胞有相当严重的毒副作用,能造成一些机体不好的反应,MDA的含量随着细胞受氧自由基损伤的程度的增加而增加成。通过上述表中数据我们可以发现,参与过度训练运动组和黄柳菇总黄酮干预组实验的白鼠机体内的MDA含量都高于参与安静组实验的白鼠,在实验过程中过度

的训练造成了小白鼠体内脂质的过氧化发生,进而造成机体内自由基的产生,试验中服用黄柳菇总黄酮的小白鼠机体内MDA含量明显低于过度训练运动组小白鼠体内MDA的含量,所以说黄柳菇总黄酮具有抑制白鼠体内的过氧化进程的作用,对于白鼠体内的自由基也可以起到清理的作用,当其出现抑制机体的氧化的产生,最终的结果是小白鼠机体的抗氧化能力得到提高。

3.2.2黄柳菇总黄酮干预对运动中小白鼠股四头肌、肾脏、血清组织中超氧化物歧化酶(SOD)活性的影响 超氧化物歧化酶(SOD)的活性的高低对机体影响非常明显,它的作用不容忽视,它存在于机体中的多个组织中,甚至是存在于血液的循环中。它可以促使超氧阴离子的出现去清除超氧阳离子,保护机体的平衡,它是机体抗氧化能力的重要标志可,通过SOD活性的高低来表达。实验数据显示过度训练运动组小白鼠机体内的SOD的活性明显低于安静组小白鼠体内SOD的活性,高强度的运动导致白鼠机体无法正常清除体内产生的自由基,抗氧化能力的下降。黄柳菇总黄酮对自由基清除效果明显,试验已论证了黄柳菇总黄酮加强运动组低于干预组小白鼠机体内的SOD活性含量,这也表明了黄柳菇总黄酮具有清除自由基的能力,在小白鼠机体内首先是提高抗氧化酶SOD的活性,以此来消除白鼠体内的自由基,阻止自由基的产生就是对机体的

一种保护,保护机体细胞因过度运动带来的损伤。

3.2.3 黄柳菇总黄酮干预对运动中的小白鼠机体内过氧化物酶活性的影响很明显 过氧化物酶是机体抗氧化酶系统中非常重要的组成部分,它能够减轻机体的毒性,抑制自由基的生成,有效保护了机体的细胞膜结构和功能。实验结果表明过度训练运动组和黄柳菇总黄酮干预组小白鼠在股四头肌、肾脏组织中GSH-Px酶活性都低于安静组,通过训练降低了GSH-Px酶的活性,造成细胞膜结构和功能遭到威胁,相反黄柳菇总黄酮干预组小白鼠机体内的GSH-Px酶的活性要高于过度训练运动组小白鼠机体内GSH-Px酶的活性,黄柳菇总黄酮可以有效提高机体内GSH-Px酶的活性,通过对机体内GSH-Px酶的活性的提高来完善机体的抗氧化防御体系。

3.2.4 黄柳菇总黄酮干预对运动小白鼠影响非常明显 黄柳菇总黄酮通过对小白鼠肾脏、血清组织中一氧化氮合酶(NOS)活性的影响,为小白鼠机体内血流量提供了一个有充足的氧气环境和机体血液循环所需的物质,通过改变白鼠的新陈代谢,大大增强了小白鼠的运动能力,降低了运动过程中的疲劳感,实验表明,在干预组中,加强运动组体内一氧化氮合酶含量低于小白鼠肾脏、血清组织中的含量,黄柳菇总黄酮干预提高了机体的NOS活性,进而促进了机体内氧气的生成速度,加强了机体的血流量,这些因素的增强又在一定程度上增加了机体对组织的供血供氧能力,提高了新陈代谢能力,由于运动而导致的疲劳产生速度会大大降低,最终机体的运动能力得到加强。

任何过度运动都会造成机体组织过氧化水平一定程度的增高,机体的过氧化过高会加快机体的损伤速度。通过白鼠实验可以发现黄柳菇总黄酮一方面可以提高机体血清中的抗氧化酶的活性,另一方面可以减少机体MDA的产生,黄柳菇总黄酮能够有效保护机体的安全,那些在机体内因过度运动而产生的自由基也可以很轻松的被清理掉,自由基破坏机体的阻止。黄柳菇总黄酮能够有效的提高机体组织的血流量,促进机体新陈代谢的运作,大大提升了机体的运动能力。

参考文献

- [1]刘铁民,吴衍忠.过度训练状态下小白鼠心肌线粒体病理变化的研究[J].北京大学体育学报,2004,27(2):221.
- [2]杨晓红,王震,徐国琴.过度训练动物模型分析[J].广州体育学院学报,2010,30(3):88-91.
- [3]周海涛,曹建民,林强.红景天对小白鼠力竭游泳能力和心肌线粒体的抗氧化能力的影响[J].沈阳体育学院学报,2010,29(5):57-60.
- [4]王晓慧,孙婧瑜,曲静,等.蒺藜对过度训练小白鼠运动能力及内分泌免疫机能的影响[J].上海体育学院学报,2010,34(1):46-49.
- [5]律海涛,何叙.补充谷氨酰胺和大豆多肽对过度训练小白鼠血清睾酮和皮质酮水平影响的研究[J].中国体育科技,2008,44(5):126-129.
- [6]吴泽萍,常生,金其贯.补充谷氨酰胺和大豆多肽对过度训练小白鼠肾脏滤过屏障形态结构和尿液成分影响的研究[J].广州体育学院学报,2008,28(5):93-97.
- [7]刘翔,熊正英,左煌.茜草提取物对耐力训练小白鼠血清生化指标及运动能力的影响[J].西安交通大学学报,2009,30(1):125-127.

4 结论

[责任编辑、校对:王军利]

Effect of Mushroom Food on Excessive Exercise Training Human Body

——Taking the Mice of the Effect of the Pholiota Adiposa Total Flavonoids as an Example

CHENG Xiao-hong

(Huanggang Polytechnic College, Huanggang, Hubei 438002)

Abstract: Taking the mice as the experimental object, in this paper, the movement ability and defense ability of the mice with the effect of the Fat pholiota was studied. Based on a lot of experimental data, it was found that the Fat pholiota could effectively the movement ability of mice. in the case of the increase of exercise intensity, the mice were able to deal with, especially the activities of SOD, GSH-PX and NOS in the mice were significantly improved. through the data, the changes of antioxidant capacity of the mice were found to affect the ability of exercise, and make them develop in the benign direction.

Key words: Fat pholiota, increase of exercise intensity, exercise capacity;