

增血速口服液的抗疲劳与耐缺氧作用研究

包头医学院(014010) 杨玉梅* 许翠英 刘苏星 阎秀英 杨煜荣

摘要 为研究增血速口服液的抗疲劳与耐缺氧作用,采用小鼠游泳耗竭和小鼠常压缺氧及测定血液生化指标等方法,发现增血速口服液可显著延长小鼠游泳时间和在缺氧条件下的存活时间,明显提高小鼠血红蛋白含量和超氧化物歧化酶的活力及降低脂质过氧化产物丙二醛的含量,提示其抗疲劳作用可能与增强血液的载氧能力和减少自由基对机体的损害有关。

关键词 增血速 抗疲劳 血红蛋白 丙二醛 超氧化物歧化酶

增血速口服液(下称增血速)为一纯中药复方口服液,主要由人参、甘草、熟地、当归及枸杞子等多种中药加工而成。经过多年在运动员中服用,证明该口服液可增强运动员的运动能力,提高比赛成绩,并可使人周围血液中血红蛋白的含量、红细胞数及红细胞压积升高。我们研究了增血速的耐缺氧、抗疲劳作用及对血红蛋白(Hb)、超氧化物歧化酶(SOD)、丙二醛(MDA)等生化指标的影响,为增血速的开发和应用提供实验依据和理论基础。

1 实验材料

1.1 药物:增血速口服液(每支 10 mL, 1 g 生药/mL),由深圳多福尔实业公司提供。

1.2 动物:昆明种小鼠,由包头医学院动物室提供。

2 实验方法与结果

2.1 增血速对小鼠游泳能力的影响

2.1.1 方法:取雄性小鼠 40 只,体重(25±2)g,随机分为对照组和增血速小、中、大剂量组,每组 10 只。给药组小鼠每日分别 ig 2.5、5、10 mL/kg 的增血速,对照组小鼠每日 ig 10 mL/kg 的生理盐水,连续 7 d。按文献^[1]方法,在给药后的第 5 日和第 6 日,分别将小鼠投入水温 18℃、深 30 cm 的 30 cm×60 cm×45 cm 的玻璃缸中 5 min 进行游泳

训练。于末次 ig 后 30 min,将小鼠投入上述玻璃缸中自由游泳。从小鼠入水起计时,至小鼠呼吸停止为止,即为小鼠的游泳时间。

2.1.2 结果:给药各组小鼠的游泳时间与对照组相比分别延长了 14.7%、46.4%、和 30.10%。其中中剂量组和大剂量组与对照组比较有显著差异(表 1)。

表 1 增血速对小鼠游泳能力的影响($\bar{x} \pm s$)

组别	剂量(mL/kg)	n	游泳时间(min)
对照	—	10	6.75±1.86
小剂量	2.5	10	7.74±2.51
中剂量	5	10	9.88±1.94**
大剂量	10	10	8.78±1.62**

与对照组比较:* $P < 0.05$ ** $P < 0.01$

2.2 增血速对小鼠耐缺氧能力的影响

2.2.1 方法:取小鼠 40 只,雌雄兼用,体重(23±2)g。按 2.1.1 分组及给药。ig 7 d 后,于末次 ig 后 30 min,按文献^[2]方法,将小鼠放入连有 CY-2 型测氧仪的 250 mL 密闭广口瓶中,记录 10、20、30 min 时耗氧量和存活时间及死亡时余氧量。

2.2.2 结果:给药各组小鼠在 10、20、30 min 时耗氧量及死亡时余氧量与对照组相比均无明显差异;中剂量组小鼠存活时间比对照组延长 25.8%,有显著差异($P < 0.05$);而且中剂量组小鼠在 30 min 时的存活率是 60%,大大高于对照组的 20%(表 2)。

* Address: Yan Yumei, Baotou Medical College, Baotou

杨玉梅 女,39岁。1982年毕业于内蒙古医学院药学系。1992年考入北京医科大学基础医学院药理学系攻读心血管药理专业研究生;在温淑荣教授指导下,对北京医科大学药学院首创合成的新型的二氢吡啶类钙拮抗剂——BN3C从整体、离体到受体水平,进行了系统的心血管药理作用研究,并获硕士学位。1995年晋升副教授。现在包头医学院药理教研室任教,兼任包头医学院心血管研究室副主任,主要从事中蒙药的药理作用研究和推广应用。

表2 增血速对小鼠耐缺氧能力的影响($\bar{x}\pm s$)

组别	剂量 (mL/kg)	耗氧量(%)			余氧量 (%)	存活时间 (min)
		10 min	20 min	30 min		
对照	—	12.09±1.65 (n=10)	13.76±1.96 (n=9)	14.20±0.28 (n=2)	6.02±1.55	25.40±4.99
小剂量	2.5	11.51±1.68 (n=10)	13.00±1.21 (n=10)	14.65±0.35 (n=2)	6.50±1.32	26.10±4.65
中剂量	5	11.93±1.77 (n=10)	12.85±1.00 (n=10)	14.10±1.16 (n=6)	5.94±1.15	32.40±8.92*
大剂量	10	11.60±1.99 (n=10)	14.10±2.07 (n=10)	13.80±0.28 (n=2)	6.26±2.21	26.10±4.04

与对照组比较: * $P<0.05$

2.3 增血速对正常小鼠 Hb、SOD、MDA 含量的影响

2.3.1 方法:取小鼠 33 只,雌雄各半,体重(23±2)g,随机分为对照组和小、中剂量给药组。给药组每日分别 ig 2.5、5 mL/kg 的增血速,对照组 ig 5 mL/kg 的生理盐水,连续 15 d。于末次给药后 30 min 从小鼠尾静脉采血 20 μ L,用沙利氏法^[3]测定 Hb 的含量;然后由眶静脉取血测定血清中 SOD 活力和 MDA 的含量。

2.3.2 结果:小剂量给药组 Hb 与对照组无明显差异,而中剂量给药组与对照组相比 Hb 含量增加 16.9%,有显著差异。与对照组相比小剂量组小鼠血清中 SOD 活力显著增加,MDA 含量显著降低,中剂量组小鼠血清中 SOD 活力增加非常显著(表 3)。

表3 增血速对小鼠 Hb、SOD 及 MOA 的影响($\bar{x}\pm s$)

组别	剂量 (mL/kg) ⁿ	Hb (g/L)	SOD (NU/mL)	MDA (nmol/mL)
对照	— 11	124±12	68.38±27.19	6.93±1.04
小剂量	2.5 11	124±31	92.13±19.65*	5.97±0.73*
中剂量	5 11	145±28*	99.85±14.68**	6.05±1.32

与对照组比较: * $P<0.05$ ** $P<0.01$

3 讨论

实验结果表明,连续 7 d 给小鼠 ig 增血速可显著延长小鼠的游泳时间和在缺氧条件

下的存活时间,说明增血速可提高机体对缺氧的适应能力,延缓疲劳的产生。ig 10 mL/kg 的增血速虽可延长小鼠的游泳时间,但逊于 5 mL/kg 剂量组;且该剂量对小鼠的耐缺氧能力无明显影响。提示增血速耐缺氧、抗疲劳的最佳剂量是 5 mL/kg·d(按体表面积折算相当于成人量 40 mL/d)。实验还证实,连续 15 d 给小鼠 ig 5 mL/kg·d 的增血速,可明显提高小鼠的血红蛋白含量。提示增血速增强血液的载氧能力可能是其耐缺氧、抗疲劳的原因之一。

运动性疲劳后体内自由基生成增多^[4],ig 增血速的小鼠血清中清除自由基的酶 SOD 活力明显增加,而自由基作用于脂质所生成的过氧化产物 MDA 明显降低,说明增血速还可通过减少自由基对机体的损害而达到保护机体、增强体质、延缓疲劳产生的目的。

参考文献

- 1 李玉林. 中国运动医学杂志,1986;5(1):40
- 2 张希贤主编. 病理生理学实习指导. 北京:科学技术文献出版社,1989:60
- 3 施新猷主编. 医学动物实验方法. 北京:人民卫生出版社,1980:277
- 4 Davise KJA, et al. Biochem Biophys Res Commu,1982; 107:1198

(1998-05-27 收稿)

1999 年《河北中医》征订启事

《河北中医》是国内外公开发行的综合性中医药学术期刊,被评为“河北省优秀科技期刊”、“华北地区优秀科技期刊”、“中国医学类核心期刊”。辟有临床论著、经验交流、验方撷英、中西医结合、方药运用、针灸按摩、男性病证治、理论探讨、实验研究、中医护理、文献综述等栏目。

双月刊,64 页,单月 27 日出版,每期订价 3.80 元,全年 22.80 元,邮发代号:18—30。国内统一刊号 CN13—1067/R,国际标准刊号 ISSN1002—2619。欢迎广大读者各地邮局订阅。也可直接汇款至我部邮购。本刊地址:石家庄市青园街 241 号。邮编:050021 电话:0311—5812687;0311—5813579—80896