云芝糖肽可能通过白介素提高小鼠抗急性缺氧的能力△

苏州医学院生理室(215007)　张玉英*　李金华　金　杉　俞光弟
苏州中药研究所　顾振纶　钱曾年

摘　要　以小鼠在密闭性缺氧条件下的存活时间为指标，观察云芝糖肽(PSP)和白介素(IL-2和IL-6)的作用。结果表明，用PSP和两种白介素灌胃8 d均能明显提高小鼠的抗缺氧能力并能对抗环磷酰胺的抑制作用，延长存活时间，对其作用机理进行了初步探讨。

关键词　云芝糖肽　白介素　缺氧

云芝糖肽(PSP)是一种和PSK类似的免疫调节剂，类似的云芝多糖，国内已有多处制售，并有大量的药理研究论文。药理学研究表明PSP具有抗肿瘤和增强机体免疫功能的作用，并能促进白细胞介素(IL-2)的分泌[1]，有资料表明白细胞介素参与脑缺氧损伤的防护[2]。作者观察PSP对急性缺氧的影响，并初步探其可能机制。

1　材料和方法

1.1　动物：昆明种小鼠，雌雄不拘，体重在20 g左右，由苏州医学院实验动物中心供应。

1.2　药品：PSP由上海师范大学提供，批号931130，白介素2(IL-2)和白介素6(IL-6)由苏州医学院生物技术研究所基因研究室提供，批号941020，环磷酰胺(CY)由上海华联制药公司生产，批号9500611。

1.3　急性缺氧方法：将小鼠放入容量为250 mL底部备有5 g钠石灰的缺氧瓶内，适应10 min后，将外面涂有凡士林的瓶塞盖上，外面再用塑料袋用橡皮筋扎紧密封，造成密闭性缺氧。密切观察动物全身的活动状况直至呼吸停止，记录从盖瓶塞到停止呼吸的持续时间，作为缺氧的存活时间。

1.4　红细胞计数和血红蛋白定量：小鼠在缺氧瓶内停止呼吸后；立即取出采血，用血细胞计数板作红细胞计数，并用沙利氏血红蛋白计比色法测定血红蛋白的含量。

1.5　实验分组：实验分两批进行，均以缺氧条件下的小鼠成活时间为指标，第一批观察PSP和白介素的影响，实验分6组：0.5 g PSP组，1.0 g PSP组，IL-2 2000万 u/kg组，IL-6 3000万 u/kg组，0.5 g PSP＋IL-6组和对照组(生理盐水)。所有药物均以灌胃方式给予，每天一次，连续8 d。最后一次给药后1 h进行缺氧实验。

第二批着重比较PSP和白介素对抗免疫抑制剂CY的作用，实验分6组。对照组(生理盐水组)，CY组，0.5 g PSP＋CY组，1.0 g PSP＋CY组，IL-2＋CY组和IL-6＋CY组，PSP和白介素也是每天灌胃1次，连续8 d，最后一次给药后1 h进行缺氧实验。给药的最后3d，有关组再加腹腔注射CY 0.1 mg/kg，每天1次。

2　结果

2.1　PSP和IL对小鼠缺氧存活时间的影响：从图可见，两个剂量的PSP(0.5 g和1.0 g)和两种白介素(IL-2和IL-6)以及联合应用PSP和IL-6，连续8 d，均能不同程度地提高小鼠的抗缺氧能力，延长在缺氧条件下的

* Address：Zhang Yuying，Dept. of Physiology，Suzhou Medical College，Suzhou
张玉英　女，大专，主管技师，主要从事神经-内分泌-免疫环路的研究课题。
顾振纶　男，本科，教授，主要研究方向是运用现代科学技术发展中华传统医药，走中西医结合道路，着重于癌症，冠心病和心绞痛等疾病的中药防治，目前承担了国际和国家的三个主要项目，在国内外重要刊物上发表论文50篇以上，获得成果12项，其中省部级4项。

△ 香港百草堂有限公司资助项目

?1994-2014 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

存活时间。

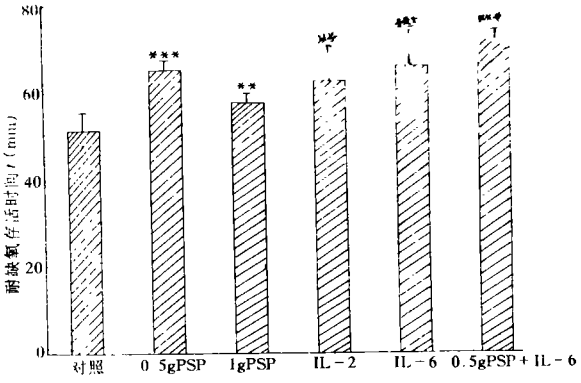

图 1　PSP 和 IL 对小鼠缺氧存活时间的影响

(每组 10 只)与对照组比较 $^{**}P<0.01$ $^{***}P<0.001$

从表 1 可见，CY 能明显缩短小鼠缺氧条件下的存活时间。连续 8 d 灌胃 PSP(两个剂量)，IL-2 和 IL-6，都能拮抗 CY 的抑制作用，使缺氧条件下的存活时间恢复到正常水平。

表 1　PSP 和 IL 对 CY 效应的影响($\bar{x}\pm s$，min)

组　别	n	缺氧存活时间
生理盐水	10	52.1±6.11*
CY	10	43.3±5.91
0.5 g PSP+CY	10	49.6±7.65*
1.0 g PSP±CY	10	48.8±5.89*
IL-2+CY	10	50.3±6.92*
IL-6+CY	10	52.3±7.72*

与 CY 相比较 $^{*}P<0.05$

2.2　IL 对红细胞数和血红蛋白含量的影响：从表 2 可见，用 IL-2 和 IL-6 连续灌胃 8 d，处在相同的缺氧条件下，小鼠血中的红细胞数和血红蛋白含量均比用生理盐水的对照组增加，尤其是 IL-6 既能增加红细胞数，又能提高血红蛋白含量。

表 2　IL 对红细胞数和血红蛋白含量的影响($\bar{x}\pm s$)

组　别	n	红细胞数 ($\times10^{12}$/L)	血红蛋白含量 (g/L)
生理盐水	9	8.80±0.89	116.1±6.60
IL-2	10	10.04±0.95*	119.2±10.40
IL-6	10	10.84±0.96**	127.0±9.11*

与生理盐水组比较 $^{*}P<0.05$ $^{**}P<0.01$

3　讨论

实验结果表明，PSP 能提高小鼠抗急性缺氧的能力，延长其在缺氧条件下的存活时间，并能对抗环磷酰胺的抑制效应。大量临床和实验资料已经证明，PSP 具有提高免疫功能的作用，表现为提高吞噬功能，增加 γ-干扰素和 α-干扰素的产生量，提高 T 淋巴细胞增值，增加 IL-2 的分泌，并能对抗环磷酰胺的免疫抑制作用[1,3,4]，所有这些都能提高机体的耐受能力，这可能就是 PSP 提高小鼠耐缺氧能力的基础。

本实验结果还表明 IL-2 和 IL-6 本身也能提高小鼠的耐缺氧能力，并能对抗环磷酰胺的抑制效应，还能提高红细胞数和血红蛋白含量，而 PSP 能促进 IL-2 的分泌，并能消除环磷酰胺对 IL-2 的抑制作用。因此，PSP 促使 IL-2 分泌，从而增加红细胞数和提高血红蛋白含量，这可能是 PSP 提高抗缺氧能力的机制之一。

参 考 文 献

1　杨庆尧，等. PSP 国际学术研讨会论文集. 香港. 上海：复旦大学出版社，1993. 45
2　丁爱石，等. 神经科学，1995(增刊)：43
3　许美凤，等. PSP 国际学术研讨会论文集. 香港. 上海：复旦大学出版社，1993. 106
4　Li Xiao-yu, et al. Acta Pharmacol Sin, 1990, 11(6): 542

(1996-02-09 收稿)

安徽省高校科技函授部中医大专班招生

经省教委批准继续面向全国招生，本着继承和发展祖国医学，培养具有专业技能的中医人才，选用 12 门全国统编中西医函授教材，与当前全国高等教育自考相配合，聘有专家教授进行教学，全面辅导和答疑。愿本部能成为你医学道路上的良师益友。凡具中学程度者均可报名，详情见简章。附邮 5 元至合肥市望江西路 6—008 信箱中函处，简章备索。邮编 230022　电话 0551-5569396

?1994-2014 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net