

锂染毒后小鼠免疫机能的变化

宋旭红 刘继文 黄贤仪

摘 要 为了探讨氯化锂的免疫毒性,以雄性昆明种小鼠为模型, LiCl水溶液染毒 10周,观察小鼠体重、免疫器官重量、T淋巴细胞百分数、血浆免疫球蛋白含量。结果表明: 锂染毒后小鼠体重明显下降; 免疫器官重量显著降低; T淋巴细胞百分数明显下降 ($P < 0.05$, $P < 0.01$), 说明锂对小鼠的细胞免疫机能可产生一定程度的损害。但小鼠体液免疫功能的变化不显著。

关键词 氯化锂 免疫机能

Changes in Immune Function of Mice after Exposure to Lithium Song Xuhong, Liu Jiwen, Huang Xianyi, et al. Department of Labor Hygiene Xinjiang Medical College Urumqi 830054

Abstract Body weight, weight of immune organs, T-lymphocytes proportion and contents of plasma immune globulin were determined in male Kunming mice exposed to lithium chloride solution for ten weeks to study its immunotoxicity. Results showed that body weight, weight of immune organs, and T-lymphocytes proportion decreased significantly in mice after exposure to lithium ($P < 0.05$ and $P < 0.01$, respectively). It indicated that lithium could damage immune function in mice to certain extent, but not change their humoral immune function significantly.

Key words Lithium Chloride Immune function

有文献报道, 锂属低毒的轻金属, 它的全身毒作用主要是对消化系统、神经系统及肝、肾、心、肺等器官产生不同程度的损害^[1]。目前, 关于锂与免疫功能的关系受到有关学者的关注, 并进行了体外细胞培养的实验研究, 但有关锂对人体及实验动物免疫功能影响的报道甚少。本研究以小鼠为模型对锂的免疫毒性进行了初步探讨。

1 材料与方法

1.1 材料

1.1.1 受试物: 氯化锂 (LiCl, A. R.) 上海试剂二厂出品

1.1.2 实验动物: 新疆地研所实验动物中心提供健康昆明种小白鼠, 体重 15~18g

1.2 方法

1.2.1 分组与染毒: 将雄性健康昆明种小白鼠随机分为 4 组, 每组 10~15 只。分别以

40mg/kg 80mg/kg 120mg/kg LiCl 水溶液饮水喂饲染毒 10 周。对照组给予蒸馏水

1.2.2 观察指标

1.2.2.1 小鼠体重变化: 分别于染毒后第 2 4 6 8 10 周测小鼠体重, 观察其变化情况。

1.2.2.2 免疫器官重量: 处死小鼠取其脾脏、胸腺称重, 计算免疫器官指数 $[(\text{免疫器官重 } g / \text{体重 } g) \times 100\%]$

1.2.2.3 外周血 T 淋巴细胞百分数: 采用 α -醋酸萘酯酶 (ANAE) 染色法^[2], 油镜下计数 100 个淋巴细胞, 计算 ANAE 阳性细胞的百分数。

1.2.2.4 血浆免疫球蛋白含量: 采用美国 ICS 散射比浊仪, 测定小鼠血浆 IgA IgG IgE 及补体 C 含量

1.2.3 统计处理: 方差分析及两两比较的 q 检验

2 结果

2.1 锂对小鼠体重增长的影响

作者单位: 830054 乌鲁木齐 新疆医学院劳动卫生教研

室

表 1结果显示 , 于染毒后的不同时期 , 染毒组小鼠体重的增长均明显低于对照组 ($P < 0.05$, $P < 0.01$), 尤其以 80mg /kg 和 120mg /kg 剂量组为明显。

表 1		锂对小鼠体重的影响 ($\bar{x} \pm s$)					
剂量组 (mg /kg)	动物数 (n)	染毒前 (g)	染 毒 后				
			2周 (g)	4周 (g)	6周 (g)	8周 (g)	10周 (g)
0	12	22.7 ± 2.3	31.0 ± 3.1	35.8 ± 3.1	37.4 ± 3.0	38.6 ± 3.6	40.7 ± 4.3
40	13	21.1 ± 3.6	30.2 ± 4.3	34.6 ± 4.4	36.8 ± 4.1	38.5 ± 4.1	39.3 ± 4.4
80	12	23.0 ± 3.2	25.4 ± 3.1 [*]	28.5 ± 4.0 [*]	31.9 ± 3.9 [*]	34.3 ± 2.9	35.1 ± 2.9 [*]
120	10	21.6 ± 2.3	21.8 ± 2.9 [*]	23.3 ± 3.5 [*]	28.3 ± 4.5 [*]	31.2 ± 5.5 [*]	32.4 ± 4.7 [*]

^{*} $P < 0.05$, ^{**} $P < 0.01$

2 2 锂对免疫器官重量的影响

表 2		锂对小鼠免疫器官重量的影响			
剂量组 (mg /kg)	动物数 (n)	胸腺重量 ($\bar{x} \pm s$)		脾脏重量 ($\bar{x} \pm s$)	
		绝对 (mg)	指数	绝对 (mg)	指数
0	9	30.9 ± 10.4	0.88 ± 0.32	189.9 ± 50.4	5.4 ± 0.99
40	11	25.3 ± 6.6	0.70 ± 0.21	87.3 ± 44.3*	2.35 ± 1.18
80	10	17.5 ± 6.3*	0.49 ± 0.15	129.7 ± 44.2	3.6 ± 1.10
120	9	17.5 ± 6.0*	0.51 ± 0.15	81.1 ± 22.4*	2.23 ± 0.52*

* $P < 0.05$, ** $P < 0.01$

由表 2可见, 锂染毒后小鼠胸腺、脾脏绝对及相对重量, 染毒组均明显低于对照组 ($P < 0.05$, $P < 0.01$), 说明锂对小鼠免疫器官有影响, 导致胸腺、脾脏萎缩而重量减轻

2 3 外周血 T淋巴细胞百分数测定结果

表 3结果表明, 中、高剂量组小鼠 T淋巴细胞 ANAE阳性率均明显低于对照组 ($P < 0.05$, $P < 0.01$), 而低剂量组与对照组间差异无显著性

2 4 小鼠体液免疫功能的改变

表 4		锂对小鼠免疫球蛋白含量的影响 ($\bar{x} \pm s$)			
剂量组 (mg /kg)	动物数 (n)	Ig A (g /L)	Ig G (g /L)	Ig E (g /L)	补体 C ₃ (g /L)
0	12	0.082 ± 0.024	0.12 ± 0.033	0.045 ± 0.025	0.12 ± 0.038
40	12	0.08 ± 0.024	0.1 ± 0.028	0.049 ± 0.022	0.1 ± 0.040
80	11	0.075 ± 0.017	0.12 ± 0.043	0.050 ± 0.029	0.13 ± 0.039
120	10	0.070 ± 0.013	0.1 ± 0.050	0.036 ± 0.020	0.1 ± 0.054

表 3 锂对小鼠外周血 T淋巴细胞数的影响

剂量组 (mg /kg)	动物数 (n)	T细胞数 (%) ($\bar{x} \pm s$)	P 值
0	9	59.3 ± 12.6	
40	11	62.2 ± 7.2	> 0.05
80	10	50.1 ± 6.4	< 0.05
120	9	29.3 ± 9.8	< 0.01

表 4结果显示, 锂染毒后, 小鼠血浆免疫球蛋白 Ig A、Ig G、Ig E及补体 C₃的含量, 各染毒组与对照组间均无显著性差异。

3 讨论

免疫系统是执行体液免疫和细胞免疫功能的机构,许多药物或化学物进入机体后,对免疫系统可产生有害影响,如某些金属及其化合物等,均可使机体的体液免疫和/或细胞免疫反应降低^[3,4]。体外培养实验的结果表明,锂在细胞免疫及免疫调节中均可发挥一定的作用,是增强还是抑制作用,则各学者观点不一。

本次实验结果表明,氯化锂染毒后小鼠体重明显下降,同时锂对小鼠免疫机能亦产生了显著毒作用,表现为小鼠免疫器官重量的明显降低,同时测定的心、肺、肾等组织重量则无显著变化。由此提示:锂对小鼠的毒作用具有器官选择性,它可以选择性地作用于免疫器官,小鼠免疫器官重量的变化则提示其免疫功能

能可能受累。实验结果亦表明:锂对小鼠细胞免疫机能具有明显抑制作用,表现为染毒组小鼠外周血 T 淋巴细胞百分数的降低,但对小鼠体液免疫功能未见显著影响。有关锂在机体免疫机能中发挥的作用及其作用机理的研究尚待深入,这将为全面了解锂盐与免疫功能的关系奠定理论基础。

4 参考文献

- 1 张正智,等. 锂的毒性反应及其副作用. 微量元素, 1986, 2: 2
- 2 Mueller J, et al. Eur J Immunol, 1975, 5: 270
- 3 Dean JH, et al. Immunopharmacology. Elsevier Biomedical Press, New York, P349, 1982
- 4 Koller LD, et al. Immunologic Consideration in Toxicology. Vol 1, P67. CRC Press. Inc. 1981.

(收稿: 1996-05-06 修回: 1996-09-16)

1例苯乙烯、酮吸入性反应事故分析

霍美卿 麦惠新

1 情况介绍

1995年4月11日8时,我区某艺术盆景有限公司的玻璃车间8名倒模工开始倒模。上午9时左右,其中一名工人朱某自觉头晕眼花、恶心、全身无力、出冷汗,随后晕倒在地,不醒人事,工友立即将他抬出车间,用风油擦头部,仍不清醒,急送到某医院急诊室进行急救。当即给予吸氧,静脉点滴葡萄糖、维生素G、生理盐水及氨基酸等。经20分钟抢救苏醒。临床化验血糖为6.4mmol/L,当天出院。4月19日进行现场调查,结果监测4个点,其中倒模操作位监测结果苯乙烯45.9mg/m³,超标0.1倍,丁酮12.6mg/m³;生产作业环境较差,缺乏通风排气设备,工人缺乏个人防护,只用棉纱口罩,无防毒口罩。长期在这样生产环境下作业,吸入了大量苯乙烯及丁酮。据8名倒模工反应,他们都有不同程度恶心、头晕、乏力等临床表现,根据可

靠职业史及临床表现,病人朱某诊断为吸入苯乙烯、丁酮反应。

2 教训和建议

由于有关人员对苯乙烯、丁酮危害缺乏足够的认识,未进行急性职业中毒报告。患者出院后,仍觉得头晕、恶心、乏力,不能上班。4月18日患者向我站申诉,4月19日会同市职防院共同处理了这起事故。病人直到4月20日才住入市职防院治疗。这充分说明应普及职防知识和有关法规的宣传。

乡镇工业的职业危害治理和职业卫生服务是一项重要的工作,必须坚定不移地贯彻“预防为主”和“积极支持,合理规划,正确引导,加强管理”的方针,强调领导重视,各部门协作,同时加强对苯乙烯、丁酮及其他毒物安全卫生的防护知识教育,积极宣传劳动法及职业病预防知识,有毒有害作业场所必须要有通风排气设备,以及必须佩带合格个人防护用品等。

(收稿: 1996-01-30 修稿: 1996-04-15)

作者单位: 510405 广州市白云区卫生防疫站(霍美卿),
广州市职业病防治院(麦惠新)