

参 考 文 献

- [1] 孙世荃, 卫生研究, (1), 30(1976).
[2] J. H. Sullivan, AD-A087683 (1979).

- [3] 沈志松等, 分析化学, 11(4), 289—290(1983).
[4] N. G. McCormick, Appl. Environ. Microbiol., 42(5), 817—823 (1981).
[5] 杨彦希等, 环境工程, (3), 8—11(1985).
[6] 杨彦希等, 微生物学报, 23(3), 251—256(1983).

硒对大鼠外周血淋巴细胞姐妹染色 单体互换率 (SCEs) 的影响

孙玉敏 高国栋 任金荣

(河北省肿瘤研究所)

王恒生 任金瑞

(河北省医学科学院)

近年来硒颇受人们的重视, 它不仅是人体的必须微量元素, 而且还与克山病与肿瘤的防治有密切关系^[1], 可以推测, 不久的将来, 硒制剂必然会得到广泛地应用, 因此有必要了解硒对机体各种机能的影响, 为合理用药提供依据。

我们曾就硒对大鼠外周血淋巴细胞 SCEs 的影响进行了动态观察, SCEs 这一测试手段, 是监测染色体损伤、检出诱变致癌剂的敏感方法^[2]。本文应用 Wistar 大鼠, 每天腹腔注射一定量的亚硒酸钠, 定期取外周血观察 SCEs 的变化, 并进行离体实验, 以进行比较。

一、材料和方法

实验采用 5—6 个月龄 Wistar 大鼠 10 只, 雌雄各半, 平均体重 263g。用药前各采血 1ml 进行培养, 此血用于自身对照及离体实验, 然后对每只动物经腹腔注射 Na_2SeO_3 溶液, 以生理盐水溶解, 浓度为 0.3mg/ml, 每日注射一次, 每次 0.5ml, 共注射 30 次。除用药前采血外, 另于用药后 24h、1 周、2 周、3 周、4 周及 8 周分别采血检测。

每次取心脏血 0.6—1ml, 以肝素 (500u/ml) 1:3 抗凝, 按我们以前报道的方法^[3]进行

培养, 其步骤为: 将每 0.3ml 血样分别注入含 5ml RPMI1640 培养基中, 每瓶内含有 10% 小牛血清, 青霉素 200u/ml, 链霉素 200 μg /ml, 另加谷氨酰胺 0.5mg/ml, 巯基乙醇 ($\text{HSCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$) 2 μg /ml 和 PHA 150 μg /ml; 37 $^\circ\text{C}$ 孵育 20—22h 后加入 Brdu 5 μg /ml; 继续培养至 72—74 小时收获细胞; 并于收获前 4.5 小时加秋水仙素 0.025 μg /ml。染色体标本制作按常规方法进行。

姐妹染色单体的分化染色基本上按 Perry 的 FPG 法^[4]进行。荧光素 Hoechst-33258 浓度为 2 μg /ml。Giemsa 染色。在所制标本片中选择反差良好的分裂相计 SCE 数, 每一标本共计数 20 个中期分裂相。

离体试验是将用药前所取每只动物 1ml 血分别接种 3 瓶进行培养。其中一瓶用于自身对照, 另外两瓶分别加入 0.02 和 0.005 μg /ml 的 Na_2SeO_3 溶液。加药时间在培养 48 小时进行。其他步骤与对照组相同。

二、结果和讨论

在离体实验中, 10 只 Wistar 大鼠外周血淋巴细胞 SCEs 的结果见表 1。可见低浓度亚硒酸钠处理组与对照组比, SCEs 有显著性差异 ($P < 0.05$); 高浓度组有极显著性

差异 ($P < 0.001$), 其中 5 只雌鼠尤为显著。

表 1 亚硒酸钠对培养的大鼠外周血淋巴细胞 SCEs 的影响

组别	动物数	观察细胞数	SCE $\pm$ SD	P 值
对照组	10	200	5.52 $\pm$ 0.62 (♂5.0 $\pm$ 0.48 ♀5.9 $\pm$ 0.35)	
加 0.005 μ g/ml 亚硒酸钠组	10	200	6.99 $\pm$ 1.05 (♂7.1 $\pm$ 1.1 ♀6.9 $\pm$ 1.0)	$P < 0.05$
加 0.02 μ g/ml 亚硒酸钠组	10	190	7.7 $\pm$ 2.01 (♂6.3 $\pm$ 1.7 ♀9.0 $\pm$ 0.5)	$P < 0.001$

在体内实验中, 用药前的 SCEs 为 5.52 $\pm$ 0.62 ($\bar{x} \pm SD$), 用药一天后的 SCEs 为 8.19 $\pm$ 0.88, 与对照组比有极显著的增高 ($P < 0.001$), 见图 1。而用药一周后的 SCEs 值 (5.92 $\pm$ 0.37), 则几乎下降到正常水平。一直观察到用药后 8 周, 均与对照组无显著差异。在 10 只动物中, 除 1 号大鼠在用药一周后患急性角膜炎外(后自愈), 其他动物健康状况良好。

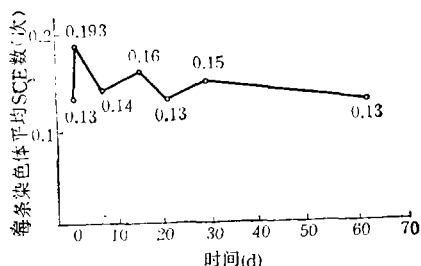


图 1 给大鼠腹腔注射亚硒酸钠前后不同时间的外周血淋巴细胞 SCEs 变化

此外在体内实验过程中, 我们还附带观察了硒对白细胞总数和分类的影响, 见图 2。结果发现在用亚硒酸钠前后不同时间的白细胞总数 (5000—6000/mm³) 和分类, 在统计学上均无明显差异。

四十年代以来, 硒是致癌还是防癌的问题

一直有不同意见, 直到目前国内外学者才普遍认为硒是人体必须微量元素之一。但用较大剂量以防治有关疾病时, 是否能引起 SCEs 的变化? 尚未见文献报道。根据本文初步结果, 我们认为一定量的硒制剂对 SCEs

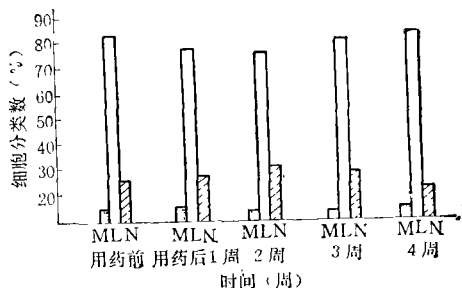


图 2 给大鼠腹腔注射亚硒酸钠前后不同时间的白细胞分类变化

注: 表中 M 代表单核细胞, N 代表中性白细胞, L 代表淋巴细胞

和白细胞分类没什么影响。已知亚硒酸钠对大鼠最低致死量为 3.0—5.7mg/kg。我们以每天 500 μ g/kg 的亚硒酸钠对大鼠进行腹腔注射, 共 30 次, 总剂量为 15mg/kg。在不同时间观察 SCEs, 发现仅在注射后 24h SCEs 与对照组比有极显著性差异 ($P < 0.001$), 而一周后逐渐恢复至对照水平, 直至 8 周亦未见 SCEs 明显增高。这可能与硒能迅速排出体外有关。

关于在离体实验中的 SCEs 增高可能相当于体内用药 24h 的 SCEs 增高, 是一种暂时现象。由此可见, 短期体外实验的结果不一定代表较长期体内监测的结果。不过, 从体外实验中可以看出硒对 SCEs 的影响, 是与剂量相关的, 当亚硒酸钠浓度为 0.02 μ g/ml 时, 其 SCEs 与对照组相比有极显著的差异 ($P < 0.001$), 而当浓度为 0.005 μ g/ml 时, 则 $P < 0.05$ 。这就提示我们, 在实际临床应用时, 尽管亚硒酸钠对 SCEs 的影响不大, 但是也要选择适当的剂量, 剂量过大, 会影响姐妹染色单体互换率。

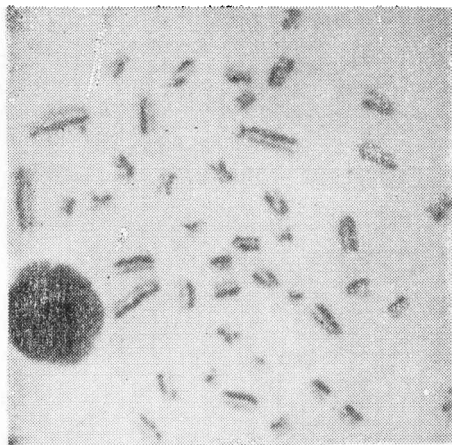


图 3-1 5号大鼠用药前 SCEs (4次)

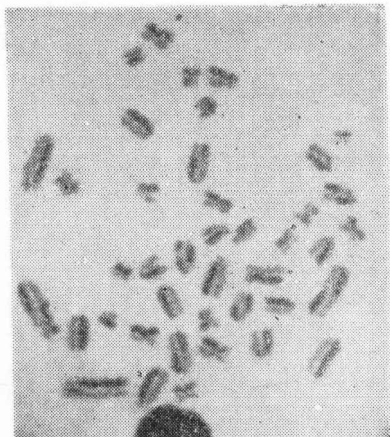


图 3-2 5号大鼠用药后 24h (12次)

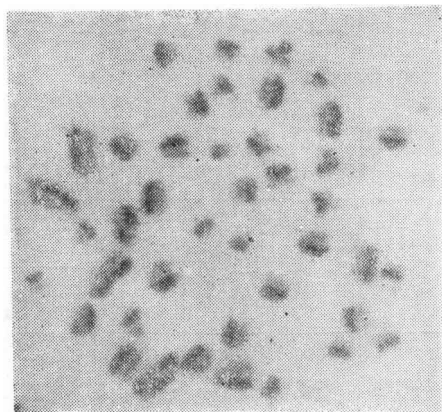


图 3-3 5号大鼠用药后 1周(7次)

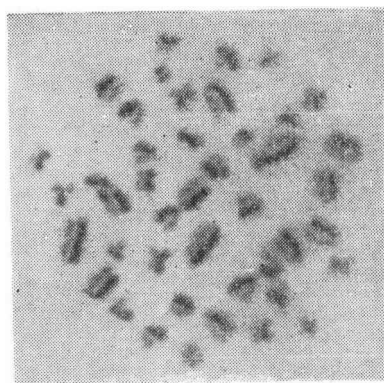


图 3-4 5号大鼠用药后 3周(6次)

图 3 亚硒酸钠对大鼠外周淋巴细胞 SCEs 的影响

参 考 文 献

- [1] 敖鹤, 肿瘤防治研究, 10(1), 19(1983).
 [2] Popescu, N. C. et al., *International Journal of Cancer*, 28, 71(1981).
 [3] 王恒生等, 上海实验动物科学, 4(4), 219(1984).
 [4] Perry, P. et al., *Nature*, 251, 156(1974).

西江水中悬浮性固体与粪大肠菌的相关性

叶能权 周素华 关细绢

(广东省职业病防治院)

粪大肠菌是水质评价的一项重要指标, 但测定手续比较麻烦, 特别是要使用经过灭菌的专用器皿采样, 给现场采样带来很大的

不便。悬浮性固体是反映水质的表观指标, 测定方法比较简单, 也是水质监测的必测项目。一般认为, 水体中悬浮性固体的多少直