

氯化镍对小鼠生殖毒性的影响

Studies on reproductive toxicity of nickel chloride in mice

曹乃琼, 庄碧嘉

CAO Nai-qiong ZHUANG Bi-jia

(广州市职业病防治院, 广东 广州 510620)

摘要: 为探讨氯化镍(NiCl_2)对雌性小鼠(F_0 及 F_1)生殖能力的影响, 采用两代生殖毒性实验, 依 NiCl_2 注射剂量将雌性小鼠分为5 mg/kg和10 mg/kg两组, 腹腔注射10天后使其交配。结果显示 F_0 、 F_1 代染毒组小鼠的生殖能力明显低于对照组。说明 NiCl_2 不仅影响 F_0 代雌性小鼠的生殖能力, 还对 F_1 代雌性小鼠有性腺毒作用的远期效应。

关键词: 氯化镍; 小鼠; 生殖毒性

中图分类号: O613.42 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2002)05-0283-02

镍化合物是常见的工业毒物, 在工业生产中广泛应用。近年多方面研究结果表明, 镍化合物是一类活性相当高的遗传性毒物, 它具有致癌和致畸作用。关于氯化镍(NiCl_2)对 F_0 雌小鼠胚胎毒性和致畸已有报道, 但对 F_1 雌小鼠生殖能力的影响未见报道。本文用两代生殖毒性实验探讨 NiCl_2 对 F_1 雌小鼠生殖能力的影响。

1 材料和方法

1.1 实验动物和染毒

昆明种雌小鼠(广东省医学研究所实验动物饲养场提供),

体重25~30 g, 随机分3组, 对照组、低剂量组(5 mg/kg)、高剂量组(10 mg/kg), 每组30只。氯化镍(广州化学试剂厂生产, 纯度为99%)配成0.015%和0.030%两剂量组溶液, 经高温高压灭菌后行小鼠腹腔注射, 每天1次, 连续10天, 然后雌雄按2:1同笼交配7天, 实验过程小鼠按正常饲养。

1.2 实验方法

见阴栓为受孕第1天。第17天时各组处死20只, 其余随其自然分娩, F_1 仔鼠按正常饲养, 性成熟后按雌雄2:1同笼交配。

1.3 观察指标

1.3.1 检查 F_0 雌鼠的受孕率和胚胎发育情况。

1.3.2 记录 F_1 仔鼠出生0、4、7、14、21天时的体重。

1.3.3 观察 F_1 雌鼠的受孕率和胚胎发育情况。

2 结果

2.1 NiCl_2 对 F_0 雌鼠生殖能力的影响

由表1可见, 高剂量组的吸收胎数、死胎数、死胎孕鼠数均高于对照组($P<0.01$), 而受孕率、总着床数和活胎数明显低于对照组($P<0.05$ 和 $P<0.01$)。低剂量组除有死胎孕鼠数明显大于对照组外($P<0.01$), 其余各项无统计学意义。结果表明 NiCl_2 可降低雌鼠的生殖能力。

表1 氯化镍对 F_0 雌性小鼠生殖能力的影响

组别	交配雌鼠(只)	孕鼠数(只)	受孕率(%)	着床数(只)	活胎数(%)	吸收胎数(%)	死胎数(%)	死胎孕鼠数(%)
对照组	20	19	95	220	201(91.36)	17(7.73)	2(0.91)	2(10.53)
低剂量组	20	18	90	162	141(87.04)	17(10.49)	4(2.47)	8(44.44)
高剂量组	20	16	80*	112**	67(59.82)**	37(33.04)**	8(7.14)**	7(43.75)**

与对照组比 * $P<0.05$, ** $P<0.01$

2.2 NiCl_2 对 F_1 仔鼠生长发育的影响

由表2可见, F_1 仔鼠出生当天, 染毒组仔鼠体重均低于对照组, 但只有高剂量组差异有统计学意义。到第4、7、14、21天时, 两染毒组的体重均显著低于对照组($P<0.01$), 结果表明 NiCl_2 影响幼鼠的生长发育。

2.3 NiCl_2 对 F_1 仔鼠生殖能力的影响

由表3可见, 高剂量组 F_1 仔鼠的受孕率、总着床数、活胎数均低于对照组, 经统计学检验差异有显著性, 而吸收胎率、死胎率及有死胎孕鼠率均高于对照组, 差异有显著性。

收稿日期: 2001-12-31; 修回日期: 2002-05-13

作者简介: 曹乃琼(1963-), 女, 医师。

低剂量组 F_1 仔鼠的总着床数小于对照组, 而吸收胎率、死胎率及有死胎孕鼠率明显高于对照组($P<0.05$), 说明氯化镍对 F_1 代雌小鼠生殖能力有影响。

表2 NiCl_2 对 F_1 代仔鼠体重的影响 ($\bar{x} \pm s$) g

出生天数	对照组	低剂量组	高剂量组
0	1.92±0.96	1.80±0.92	1.78±0.96*
4	3.08±0.92	2.67±0.84*	2.54±0.75*
7	4.95±0.89	4.20±0.98*	4.18±0.98*
14	7.24±1.01	7.04±0.86*	6.51±0.99*
21	11.10±1.30	10.02±1.30*	8.90±1.23*

注: 每组70只, 与对照组比 * $P<0.01$ 。

表 3 NiCl₂ 对 F₁ 雌小鼠生殖能力的影响

组别	交配雌鼠(只)	孕鼠数(只)	受孕率(%)	着床数(只)	活胎数(%)	吸收胎数(%)	死胎数(%)	有死胎孕鼠数(%)
对照组	20	20	100	230	212(92.17)	15(6.50)	3(1.30)	3(15.00)
低剂量组	20	17	85	136*	110(80.88)	21(15.44)*	5(3.68)*	7(41.18)*
高剂量组	20	15	75*	105**	80(76.19)*	14(13.33)*	11(10.48)*	9(60.00)**

与对照组比 * $P < 0.05$ ** $P < 0.01$

3 讨论

我们在实验中看到, F₀ 代雌鼠的受孕率下降, 胚胎发育出现了活胎率下降, 死胎率和吸收胎率上升的情况, 这是氯化镍通过胎盘和乳汁影响胚胎和仔鼠生长发育的结果^[1]。氯化镍可引起遗传物质多方面的损害, 在基因水平和染色体水平均可见到有明显的致突变作用^[2], 具有遗传毒性的物质作用于生殖细胞, 影响后代的发育和健康^[3]。F₁ 代仔鼠生长发育迟缓, 体重明显低于正常小鼠, 氯化镍对 F₁ 代的影响, 可能是亲代性腺受毒物影响而引起子代损害, 亦可能在授乳过程中, 母乳传递毒物给 F₁ 代, 影响了 F₁ 代生殖能力。根据 F₁ 代雌性小鼠生殖能力下降而认为氯化镍具有性腺毒性^[4]。两代生殖毒性实验是对化学物质亲性腺毒作用进行综合评价的

有效方法^[5], 因而认为氯化镍不仅对 F₀ 雌性小鼠生殖机能有影响, 还有性腺毒作用的远期效应。

参考文献:

- [1] 孔亚平, 汪永清. 金属及其化合物影响胚胎发育的研究进展 [J]. 劳动医学, 1991, 8 (4): 65.
- [2] 夏元洵. 化学物质毒性全书 [M]. 上海: 上海科学技术文献出版社, 1991. 88-89.
- [3] 李璞. 医学遗传学纲要 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 1982. 208.
- [4] 曲青山. 遗传毒理学 [A]. 江泉观. 基础毒理 [C]. 北京医科大学, 1985. 128-164.
- [5] 田中悟. 生殖毒性实验 [J]. 国外医学卫生学分册, 1964, 2: 71.

北虫草对正己烷所致肝损伤的保护作用

Protective effect of cordyceps militaris on hepatic damage by *N*-hexane

沈齐英¹, 沈秋英²

SHEN Qi-ying¹, SHEN Qiu-ying²

(1. 北京石油化工学院, 北京 102600; 2. 抚顺石油学院, 辽宁 抚顺 113001)

摘要: 采用静式染毒方式使 SD 大鼠吸入正己烷, 通过透射电镜观察大鼠肝脏形态, 同时观察了北虫草对肝损伤的保护作用。结果显示, 正己烷的毒性作用主要是对肝脏膜系统的损伤, 北虫草对此损伤具有明显的保护作用。

关键词: 正己烷; 肝脏损伤; 北虫草; 保护作用

中图分类号: R282. 71; O623. 11 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X (2002)05-0284-02

正己烷是原油开采、油轮油港、皮革制品及石化企业大气污染的主要来源。目前, 有关正己烷对人体的毒性作用已引起广泛关注^[1]。

冬虫夏草, 又名虫草, 是中国传统的滋补品。北虫草是虫草属的一种, 在国内外都有分布, 是珍贵的药用、食用真菌, 可以代替虫草入药。本实验室使用的北虫草子座为固体培养基上人工培育, 已经中国科学院微生物研究所鉴定。

1 材料与方法

1.1 实验材料

1.1.1 动物 Sprague-Dawley (SD) 种大鼠, 雌雄各半, 体重

(200±25) g, 由锦州医学院实验动物中心提供, 饲以标准固体复合饲料。

1.1.2 主要试剂 北虫草: 固体培养基上人工培育的北虫草子座; 正己烷: 辽阳宏伟化学试剂厂产品, 分析纯; 四氯化碳: 丹东化学试剂厂产品, 分析纯; 钨酸: 上海化学试剂二厂产品, 分析纯; 其余试剂也均为国产分析纯。

1.1.3 主要仪器 HSC-20RB 低温高速离心机, 图门离心机厂生产; KCL-250B 超声波清洗器, 定山湖检测仪器厂。JEM-1200EX 透射电子显微镜。

1.2 方法^[2,3]

1.2.1 北虫草提取液的制备 准确称取人工培育碾成粉末的北虫草子座 100 g, 加水煮沸 30 min, 冷却到室温后, 5 000 r/min 离心 30 min 去除残渣, 制成 400 mg/ml 的水煎液 4℃ 存放备用。

1.2.2 正己烷急性吸入染毒 取雌雄各半的 SD 大鼠 18 只, 每组 6 只随机分为 3 组: 空白对照组、正己烷吸入组、正己烷+北虫草组, 采用静式吸入染毒方式 (碱石灰吸入二氧化碳) 吸入正己烷。正己烷吸入组急性染毒 15 g/m³×8 h, 正己烷+北虫草组喂饲 400 mg/ml 北虫草水煎液 10 ml/ (kg·d) 10 d 后, 吸入正己烷 15 g/m³×8 h。

1.2.3 超薄切片的制备 动物染毒结束后乙醚麻醉下, 打开腹腔迅速游离肝脏, 取出肝脏后用滤纸吸去浮血, 在靠近横

收稿日期: 2001-09-10; 修回日期: 2001-12-01

作者简介: 沈齐英 (1963-), 女, 讲师, 医学硕士, 从事生物化学教学、科研工作。