

论文

低剂量电离辐射对放射工作人员细胞遗传学影响

张素英¹, 李全开²

1. 河北联合大学附属医院, 河北 唐山 063000;

2 河北省唐山市卫生监督所

摘要:

目的 分析低剂量电离辐射对放射工作人员细胞遗传学影响.方法 采用放射场所辐射剂量、个人剂量、细胞遗传学指标检测及流行病学横断面调查研究方法.结果 射线接触组染色体畸变率(0.16%)高于对照组(0.04%),染色体畸变检出率(17.05%)高于对照组(5.1%),微核率(1.03%)高于对照组(0.2%),微核检出率(48.06%)高于对照组

(12.25%),差异均有统计学意义($\chi^2=8.45, P<0.01$; $\chi^2=7.59, P<0.01$; $\chi^2=57.23, P<0.01$; $\chi^2=32.52, P<0.01$);不同年剂量、累积剂量组染色体畸变率、微核率与对照组比较,差异均有统计学意义;随着个人年剂量、累积剂量水平的增加,染色体畸变率、微核率、微核阳性检出率有增高趋势.结论 长期低剂量电离辐射,对淋巴细胞产生的辐射效应导致的染色体畸变率、微核率的增加并与放射人员个人累积吸收剂量密切相关.

关键词: 剂量 电离辐射 染色体畸变 微核 细胞遗传学

Cytogenetic effect of low-dose ionizing radiation on radiation workers

ZHANG Su-ying, LI Quan-kai

Affiliated Hospital of Hebei United University Tangshan 063000, China

Abstract:

Objective To study cytogenetic effect of low-dose ionizing radiation among low-dose ionizing radiation exposed workers. Methods Cross-sectional study was used and field radiation dose, individual radiation dose and genetic indicators were monitored in the study. Results The average values of chromosome aberration rate and the detection rate in the case group were higher than those of the control. The average value of micronucleus rate and the detection rate were higher than those of the control with significant differences ($P < 0.01$ for all). The rates of chromosome aberration and micronucleus of different yearly dose group and accumulated dose group were significant higher than those of control group ($P < 0.01$ for all). There was an increasing trend for the rates of chromosome aberration and micronucleus and micronucleus detection with the increase of annual dose or accumulated dose. Conclusion The increases of chromosome aberration rate and micronucleus rate of lymphocyte caused by longterm lowdose exposure to ionizing radiation is significantly related to the individual accumulated dose among radiological workers.

Keywords: dose ionizing radiation chromosome aberration micronucleus cytogenetics

收稿日期 2010-09-03 修回日期 网络版发布日期

DOI: 10.11847/zgggws2011-27-01-22

基金项目:

河北省医学科学研究重点课题(20100475)

通讯作者:

作者简介:

参考文献:

- [1] Gonzalez A J. 低剂量电离辐射的生物学效应: 更充实的描述[J]. 国际原子能机构通报, 1994, 4: 37-45.
- [2] 刘克良. 放射损伤与防护[M]. 北京: 原子能出版社, 1995: 136-156.
- [3] 卫生部. GB188712002, 电离辐射防护与辐射源安全基本标准[S]. 北京: 中国标准出版社, 2002.
- [4] 卫生部. GBZ1302002, 医用X线诊断卫生防护标准[S]. 北京: 中国标准出版社, 2002.
- [5] 卫生部. GBZ1282002, 职业性外照射个人监测规范[S]. 北京: 中国标准出版社, 2002.
- [6] 慈捷元, 任梅芳, 李胜浓. 放射性职业人群细胞遗传学效应检测与分析[J]. 职业与健康, 2007, 23(2): 900-901.
- [7] 梁丽君, 刘志红, 任海燕, 等. 放射性从业人员染色体畸变及受照剂量情况分析[J]. 中国公共卫生管理, 2006, 22

扩展功能

本文信息

▶ Supporting info

▶ PDF (KB)

▶ [HTML全文]

▶ 参考文献

服务与反馈

▶ 把本文推荐给朋友

▶ 加入我的书架

▶ 加入引用管理器

▶ 引用本文

▶ Email Alert

▶ 文章反馈

▶ 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

▶ 剂量

▶ 电离辐射

▶ 染色体畸变

▶ 微核

▶ 细胞遗传学

本文作者相关文章

▶ 张素英

▶ 李全开

PubMed

▶ Article by

▶ Article by

(5): 395-396.

[8] 仲志鸿,韩方岸,宋寅生,等.387例放射工作人员淋巴细胞遗传学分析[J].中国公共卫生,2003,19(10):1247.

[9] 王喜爱,韩林,王平等.761名放射工作人员外周血淋巴细胞微核率分析[J].中华放射医学与防护杂志,2009,29(3):276.

[10] 林海群,刘伟,乔建维.医用X射线工作人员染色体畸变及微核分析[J].中国职业医学,2004.31(1):21-22.

[11] 张良安,马吉增,潘自强.全国职业照射基本情况分析[C].全国职业照射个人剂量检测与评价学术研讨会论文集汇编.太原:中国辐射防护学会,2004.

本刊中的类似文章

1. 黄波,龙颖,李东阳.卷烟烟气抽提物对细胞遗传毒性及茶多酚干预作用[J].中国公共卫生,2013,(6):823-825
2. 段维霞,江高峰.毒物兴奋效应及其潜在应用价值研究进展[J].中国公共卫生,2012,28(6):859-860
3. 曾奇兵,刘云,洪峰,杨鎰,喻仙.氟砷致骨代谢损伤生物暴露限值基准剂量法分析[J].中国公共卫生,2012,28(5):631-632
4. 王洪艳,齐亚莉,刘丽萍,宋祥福,张红梅,陈玉丙,龚守良.间充质干细胞对辐射诱发胸腺瘤 β -catenin和c-myc基因影响[J].中国公共卫生,2012,28(2):200-201
5. 臧红飏,刘湘琳,向全永.血清氟与骨密度和骨钙素关系及其基准剂量[J].中国公共卫生,2012,28(1):111-112
6. 李菁菁,罗琼,周银柱,闫俊,刘军,崔晓燕,谭彦君.多糖联合作用对辐射大鼠睾丸组织损伤恢复影响[J].中国公共卫生,2011,27(11):1451-1453
7. 陈建军,豆晓飞,刘海津,杨雪洁,潘春梅,常重杰.三氯生致泥鳅生理及遗传毒性作用[J].中国公共卫生,2013,29(7):1014-1016
8. 李鹏飞,张玉敏,孙文娟,李东力,裴秀丛,张璇.过氧戊二酸毒理学评价[J].中国公共卫生,2011,27(10):1287-1288
9. 董茜,单安山,单玉萍.女贞子超临界CO₂萃取物遗传和亚急性毒性评价[J].中国公共卫生,2011,27(11):1424-1426
10. 李鹏飞,张玉敏,孙文娟,李东力,裴秀丛,张璇.过氧戊二酸毒理学评价[J].中国公共卫生,2011,27(10):1287-1288
11. 董茜,单安山,单玉萍.女贞子超临界CO₂萃取物遗传和亚急性毒性评价[J].中国公共卫生,2011,27(11):1424-1426
12. 李菁菁,罗琼,周银柱,闫俊,刘军,崔晓燕,谭彦君.多糖联合作用对辐射大鼠睾丸组织损伤恢复影响[J].中国公共卫生,2011,27(11):1451-1453
13. 刘海峰,李晖,张庆娟,刘秉慈,高学杰,刘晓霞.石英对人胚肺成纤维细胞DNA损伤作用[J].中国公共卫生,2011,27(8):993-995
14. 周银柱,罗琼,李菁菁,刘军,闫俊,崔晓燕.多糖联合对辐照大鼠睾丸组织损伤保护作用[J].中国公共卫生,2011,27(4):431-432
15. 王恰,孙杰,张洪涛,梁晓阳,郭集军,廖国兰.铀矿放射工作人员染色体畸变及微核分析[J].中国公共卫生,2011,27(1):89-90
16. 王存邦,白海,蕙瑞,徐淑芬,张茜,周进茂,吴涛,谵台林芳.小剂量X线对小鼠细胞免疫功能影响[J].中国公共卫生,2010,26(5):655-656
17. 刘永哲,于雷,孙世龙,杨湘山,武宁,鞠桂芝.电离辐射诱发小鼠胸腺淋巴瘤基因表达谱改变[J].中国公共卫生,2010,26(2):222-223
18. 郑辉烈,王忠旭,王增珍.Poisson及负二项分布对微核试验数据拟合效果[J].中国公共卫生,2009,25(9):1102-1104
19. 袁雪芬,孙莉,王晓丹,赵翠霞,解学魁.⁶⁰Co- γ 射线对小鼠骨髓细胞微核率影响[J].中国公共卫生,2009,25(9):1124-1125
20. 岳媛媛,肖珍,陈建军,常重杰,罗欢乐,南平,杜启艳.制药废水致泥鳅遗传及生理毒性作用[J].中国公共卫生,2009,25(6):717-718
21. 刘永哲,于雷,孙世龙,杨湘山,武宁,宋祥福,鞠桂芝.辐射诱发胸腺淋巴瘤与Ikaros及p16基因多态性[J].中国公共卫生,2009,25(3):294-295
22. 张静,熊习昆,杨颖,王京滨,陈秀娟.守宫木致CHL及V79细胞染色体畸变作用[J].中国公共卫生,2009,25(3):327-329
23. 吴姗芸,鲁力,林辉,鲁文清,肖德强,李习艺,曾高峰.牛磺酸对苯并(a)芘致L-02细胞损伤保护作用[J].中国公共卫生,2009,25(2):217-218
24. 孔璐,欧超燕,童智敏,杨红,赵进顺.低剂量脉冲超声波对培养细胞增殖作用[J].中国公共卫生,2008,24(11):1342-1343
25. 付保荣,曹向宇,惠秀娟,李法云,谢明,常浩.杀菌剂粉唑醇遗传毒性试验研究[J].中国公共卫生,2008,24(9):1140-1141
26. 张林,杜琳,张静波,尚兵.室内外²²²Rn浓度及居民所受子体照射剂量测定[J].中国公共卫生,2008,24(4):460-461
27. 宋瑞霞,阮鸿洁,刘征涛.五氯酚钠致突变性研究[J].中国公共卫生,2008,24(3):337-339
28. 于雷,王剑锋,刘丽波,鞠桂芝.枸杞抗辐射损伤作用[J].中国公共卫生,2007,23(10):1158-1159
29. 张敬旭,符绍莲,姜英姿,刘祺.宫内 γ 线照射对仔鼠脑发育影响的研究[J].中国公共卫生,2002,18(11):1329-1330
30. 付保荣,曹向宇,惠秀娟,李法云,马溪平,谢明.杀虫剂杀螟丹遗传毒性检测[J].中国公共卫生,2007,23(7):

31. 金玉兰, 范雪云, 姚三巧, 白玉萍, 彭健, 任大伟.XPD基因多态性与辐射致染色体损伤关系[J]. 中国公共卫生, 2007,23(2): 222-224
32. 杨龙, 王奕萍, 荣曙, 许祥裕, 赵国良, 从玉文, 陈家佩.过钒酸钠对照射后BET-2细胞线粒体膜影响[J]. 中国公共卫生, 2007,23(1): 62-63
33. 钟波, 张奕, 赖玉华, 许发森, 尹洪智, 杨羽, 吕旌乔, 邱东川, 赵一鸣.高山型血吸虫病疫区疫水暴露与感染率关系[J]. 中国公共卫生, 2006,22(9): 1075-1077
34. 唐萌, 叶明究, 袁震华, 周天文, 王波, 刘岚, 熊丽林, 曾垂焕, 李倩, 王晓娜.八氯二丙醚暴露工人微核及DNA损伤程度[J]. 中国公共卫生, 2006,22(9): 1082-1083
35. 梁建成, 汪春红, 张妍, 张春莲, 王程强.醋酸铅染毒小鼠DNA损伤及体内抗氧化酶变化[J]. 中国公共卫生, 2006,22(4): 457-458
36. 顾涛, 杨叶梅, 朱凤鸣, 邹学贤.自来水有机污染物检测分析[J]. 中国公共卫生, 2006,22(4): 476-477
37. 郑子新, 宋瑞霞, 邱继红, 薛长勇.绿茶提取物的安全性分析评价[J]. 中国公共卫生, 2005,21(5): 583-584
38. 杨杏芬, 杨明杰, 李志, 周建嫦, 黄俊明, 谭小华, 曹佳, 曾瑞萍.镉染毒小鼠网织红细胞微核流式细胞术研究[J]. 中国公共卫生, 2005,21(3): 279-281
39. 唐萌, 董菊, 李倩, 谈伟君.八氯二丙醚对中国仓鼠肺细胞染色体畸变作用[J]. 中国公共卫生, 2004,20(12): 1422-1423
40. 宋瑞霞, 刘征涛, 沈萍萍.太湖微囊藻毒素对细胞染色体及DNA损伤效应[J]. 中国公共卫生, 2004,20(12): 1446-1447
41. 刘立军, 刘泽崧, 张馨, 王伟, 韩驰.茶叶中维生素和微量元素的防癌作用研究[J]. 中国公共卫生, 2004,20(10): 1166-1168
42. 汪承润, 汪承刚, 吴薇.稀土钕离子对蚕豆根尖细胞的遗传损伤[J]. 中国公共卫生, 2004,20(10): 1171-1173
43. 钱晓薇, 南旭阳, 许成武, 孔少影.三氧化二砷对黄鳝外周血红细胞微核的影响[J]. 中国公共卫生, 2004,20(10): 1205-1206
44. 刘丽波, 张海英, 梁硕, 金玉珂, 吴镇凤.腹部照射血液及细胞遗传学的变化[J]. 中国公共卫生, 2004,20(8): 923-924
45. 魏雪涛, 蒋建军, 林静芳, 张宝旭.五氯酚钠诱导小鼠遗传损伤的研究[J]. 中国公共卫生, 2004,20(8): 950-952
46. 汪旻, 王彩生, 向全永, 梁友信, 盛明, 周明生, 陈连生, 陈晓东.饮水氟对儿童龋齿的影响[J]. 中国公共卫生, 2004,20(5): 530-531
47. 王彬, 张海英, 朴春姬.电离辐射和丝裂霉素C诱导交叉适应性反应[J]. 中国公共卫生, 2004,20(3): 316-317
48. 何作顺, 宋正蕊, 杨廷仕, 杨永寿.竹荪提取液抗环磷酰胺诱发小鼠的微核效应[J]. 中国公共卫生, 2004,20(1): 59-60
49. 孙炜, 李晶, 徐兆发, 尹忠伟, 于佳明, 杨敬华.汞致急性肾损伤量效关系的探讨[J]. 中国公共卫生, 2004,20(1): 89-90
50. 丁晓萍, 汤洁, 王喜良, 韩阳, 邓佐苗.微波辐射对人精子形态学影响的研究[J]. 中国公共卫生, 2003,19(11): 1331-1332
51. 钱晓薇, 陈荣莉, 黄南平, 孙玉飞, 阮泽永.电镀厂废水对蚕豆根尖细胞遗传学毒性的研究[J]. 中国公共卫生, 2003,19(11): 1335-1337
52. 何云, 庄志雄, 张锦周, 杨琨, 甘德秀.DNA修复酶hMSH2缺陷与细胞遗传不稳定性[J]. 中国公共卫生, 2003,19(10): 1202-1204
53. 罗文海, 高永, 万巧云, 郭中锋.γ射线对小鼠血清微量元素含量的影响[J]. 中国公共卫生, 2003,19(10): 1211-1212
54. 喻卫红, 赵维成, 逯晓波, 于爱平, 盖良臣, 谭力.麦胚提取物对辐射损伤修复的实验研究[J]. 中国公共卫生, 2003,19(5): 585-586
55. 张馨, 崔文明, 刘泽钦, 王伟, 李宁, 韩驰.灵芝孢子粉抗突变和抑制肿瘤作用实验研究[J]. 中国公共卫生, 2003,19(2): 173-174
56. 刘扬, 喻道军, 小野雅司, 孙炜, 冷昊.个体紫外线暴露剂量与环境紫外线剂量的关系[J]. 中国公共卫生, 2003,19(1): 11-13
57. 钟才高, 张洪霞, 曾明, 刘新民.汽车尾气诱导小鼠体内氧化损伤与遗传毒性的研究[J]. 中国公共卫生, 2003,19(1): 31-33
58. 运珞珈, 汪亚洲, 唐非, 张金荣.微核试验对东湖水中有机物遗传毒性的评价[J]. 中国公共卫生, 2002,18(11): 1293-1294
59. 李红艳, 高锦伍, 汪国雄, 杨红.甲基叔丁基醚对整体染毒小鼠的遗传毒性研究[J]. 中国公共卫生, 2002,18(8): 925-926
60. 龚震宇, 陈恩富, 石国祥, 梅玲玲, 杨介者, 黄良, 江夏明, 王友清, 张领凤, 尹卡佳, 孙韵茹.5μg和10μg基因工程乙肝疫苗加强免疫后效果比较[J]. 中国公共卫生, 2002,18(4): 479-480
61. 赵毓梅, 郑定仙, 黄业宇, 林卫华, 王湛.鲨鱼肝油胶丸毒理学安全性评价[J]. 中国公共卫生, 2002,18(3): 298-300
62. 吴全义, 刘方平, 丁翠兰, 端礼荣, 王苏华.稳恒、低频交变磁场对小鼠体内细胞的诱变作用[J]. 中国公共卫生, 2001,17(12): 1119-1120
63. 李瑛, 吴玉璘, 岳慧, 吕年青, 孙志明, 李云汉, 朱兴元, 张进, 王心如, 徐希平.低剂量复方避孕药对妇女凝血指标的影响[J]. 中国公共卫生, 2001,17(11): 975-976
64. 石龙, 金明华, 孙志伟, 王忠伟, 孟月.甲基汞、电离辐射对小鼠胸腺DNA合成及适应性反应的影响[J]. 中国公共

卫生, 2000,16(5): 393-394

65. 朱阿娜, 李青云, 刘文华, 马庆录. 青海高原湖盐中放射性核素水平及卫生学评价[J]. 中国公共卫生, 2000,16(5): 395-396

66. 丰慧根, 李延兰, 徐振平, 席景砖, 张艳芬, 范雪晖. 低剂量 γ 射线与香烟对胎鼠脑蛋白质及HSP70的影响[J]. 中国公共卫生, 2001,17(10): 909-910

67. 李秋娟, 仲来福, 叶建新. 维生素A对小鼠致畸作用剂量的影响[J]. 中国公共卫生, 2001,17(9): 809-810

68. 李义平, 王平, 王亚文. 香烟主流烟雾与侧流烟雾对小鼠致突变作用的研究[J]. 中国公共卫生, 2001,17(8): 707-708

69. 孙美芳, 王取南, 魏凌珍, 余素贞, 徐德祥, 朱年春. 重组葡激酶致突变作用研究[J]. 中国公共卫生, 2001,17(7): 607-608

70. 阚海东, 宋伟民, 蒋蓉芳. 室内常见气传真菌代谢提取物的遗传毒性研究[J]. 中国公共卫生, 2001,17(7): 613-614

71. 张雪梅, 杨文敏, 张志. 大气颗粒有机提取物所致小鼠DNA加合物与微核的相关关系研究[J]. 中国公共卫生, 2001,17(1): 11-12

72. 何鹏, 吴德生, 董奇男. 木尘提取液诱发体外培养BALBA/c-3T3细胞微核和多核[J]. 中国公共卫生, 2000,16(10): 896-897

73. 唐明德, 易义珍, 陈律. 交通性污染对交警健康影响的研究[J]. 中国公共卫生, 2000,16(8): 711-713

74. 鲁文清, 谢虹, 李晓燕, 越飞, 甘起霓, 陈秀娜. 3-氯-4-二氯甲基-5-羟基-2(5氢)-呋喃酮对大鼠的遗传毒性以及脂质过氧化作用的影响[J]. 中国公共卫生, 2000,16(1): 19-20

75. 刘晓梅, 孙志伟, 石龙, 邱炳源, 李春英, 王忠伟. 锌诱导小鼠肝产生金属硫蛋白的实验研究[J]. 中国公共卫生, 2000,16(4): 315-316

76. 张海英, 朴春姬, 刘晶, 王献理, 高峰. 低剂量环磷酰胺预先作用的抗肿瘤效应[J]. 中国公共卫生, 2000,16(3): 202-203

文章评论 (请注意:本站实行文责自负, 请不要发表与学术无关的内容!评论内容不代表本站观点.)

反 馈 人	<input type="text"/>	邮箱地址	<input type="text"/>
反 馈 标 题	<input type="text"/>	验证码	<input type="text"/> 1617