

甘肃省放射工作人员外周血淋巴细胞微核率动态观察

刘 刚, 郭桂枝, 李 烨, 张 荣, 牛丽梅

中图分类号: R818 文献标识码: B 文章编号: 1004-714X(2008)04-0433-01

【摘要】 目的 观察放射性工作人员外周血, 探讨小剂量电离辐射对机体遗传系统的生物效应。方法 依照国家标准规定的方法分析外周血淋巴细胞微核。结果 放射性从业人员淋巴细胞微核率与对照组比较 ($P<0.01$) 差异均有显著性; 省级和县级、市级和县级放射性工作单位的放射工作者淋巴细胞微核率比较 ($P<0.05$) 差异有显著性; 淋巴细胞微核率逐年下降。结论 长期接触小剂量照射对放射性从业人员健康在细胞遗传学上有一定的损害效应。

【关键词】 放射性从业人员; 电离辐射; 淋巴细胞微核

1 对象及方法

从事医用 X 射线诊断、放射治疗、放射技术、医用同位素、工业 X γ 射线探伤、核仪表等放射性工作人员 1 354 人, 其中男性 1 105 人, 女性 249 人, 年龄在 18~74 岁之间, 平均 37.8 岁, 工龄在 0.5~38 a 之间。检查方法, 参照国家标准 WS/T 187-1999 采取静脉血 0.5 ml 肝素抗凝, 接种与培养瓶中, 分离涂片, 染色镜检。判定微核标准是: 细胞完整, 微核必须与主核完

全分离, 微核的直径小于主核的 1/3, 微核轮廓清楚, 如有相切则以看到核膜线为准。另外对照组选择了 104 名其他工种的健康医务工作者, 其中男性 70 名, 女性 34 名, 年龄在 21~63 岁之间。

2 结果

结果见表 1~3。

表 1 外周血淋巴细胞微核分布情况

| 年份 | 0‰ | 0.5‰ | 1‰ | 1.5‰ | 2‰ | 2.5‰ | ≥3‰ | 总计 (例) |
|------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|
| 2002 | 73(0.56) | 36(0.28) | 13(0.10) | 5(0.04) | 1(0.08) | 0 | 2 | 130 |
| 2003 | 283(0.67) | 97(0.23) | 28(0.07) | 12(0.03) | 1(0.02) | 2(0.05) | 1(0.02) | 424 |
| 2004 | 192(0.58) | 98(0.29) | 31(0.09) | 7(0.02) | 3(0.001) | 0 | 2(0.006) | 333 |
| 2005 | 84(0.61) | 38(0.28) | 12(0.09) | 1(0.007) | 0 | 1(0.007) | 1(0.007) | 137 |
| 2006 | 186(0.56) | 69(0.21) | 42(0.13) | 17(0.05) | 11(0.03) | 3(0.01) | 2(0.006) | 330 |

表 2 不同级别工作单位放射工作人员外周血微核率
括号外为比例数, 括号内为所占比例

| 组别 | 例数 | 分析细胞数 | 微核数 | 微核率 (‰) |
|----|-----|---------|-----|---------|
| 省级 | 686 | 137 200 | 409 | 0.30 |
| 市级 | 412 | 82 200 | 258 | 0.31 |
| 县级 | 256 | 51 200 | 194 | 0.38 |

表 3 不同工种放射工作者外周血淋巴细胞微核率比较分析

| 工种 | 例数 | 分析细胞数 | 淋巴细胞微核数 | 淋巴细胞微核率 (‰) |
|------|-----|--------|---------|-------------|
| 放射诊断 | 468 | 93 600 | 335 | 0.36 |
| 放射治疗 | 65 | 13 000 | 62 | 0.48 |
| 放射技术 | 109 | 21 800 | 77 | 0.35 |
| CT | 96 | 19 200 | 43 | 0.22 |
| 核仪表 | 55 | 11 000 | 23 | 0.21 |
| 工业探伤 | 454 | 90 800 | 270 | 0.3 |
| 对照组 | 104 | 20 800 | 28 | 0.13 |

3 分析与结论

综合上述各表所示, 放射性从业人员外周血淋巴细胞微核率与对照组比较 ($P<0.01$) 差异均有显著性, 不同工种间 ($P>0.05$) 差异没有显著性; 省级和市级放射性工作单位的放射工作者淋巴细胞微核率比较 ($P>0.05$) 差异没有显著性, 省级和县级、市级和县级放射性工作单位的放射工作者淋巴细胞微核率比较 ($P<0.05$) 差异有显著性, 说明辐射防护条件的优劣是直接影响放射性工作人员身体健康的主要因素。县乡镇医院辐射防护条件差加之放射工作人员的防护意识淡薄, 是引起放射工作人员淋巴细胞微核率较高的主要原因; 其余差异均无

显著性; 淋巴细胞微核率有逐年下降的趋势, 说明近年来加强辐射防护知识培训, 改善辐射工作条件取得了一定的效果。从事放射治疗的射线工作者淋巴细胞微核率较高。笔者所分析放射工作者淋巴细胞微核率有临床意义的比例在 2.1%, 一个细胞中发现两个以上微核的比例为 0.11%; 淋巴细胞微核率有逐年下降的趋势。工龄超过 20 a 的放射工作者淋巴细胞微核率有明显的增高趋势, 是否可以考虑工龄超过 20 a 的放射工作者减少从事有关辐射工作。

淋巴细胞微核可以作为放射性工作人员所受辐射损伤大小给予评价, 可以用来观察辐射生物效应的早期变化。放射性从业人员外周血淋巴细胞微核率与对照组比较 ($P<0.01$) 差异均有显著性。省级和县级、市级和县级放射性工作单位的放射工作者外周血淋巴细胞微核率比较 ($P<0.05$) 差异有显著性, 辐射防护条件的优劣是直接影响放射性工作人员身体健康的主要因素。县乡镇医院辐射防护条件差加之放射工作人员的防护意识淡薄, 是引起放射工作人员外周血淋巴细胞微核率较高的主要原因。外周血淋巴细胞微核率有逐年下降的趋势, 说明近几年来加强辐射防护知识培训, 改善辐射工作条件取得了一定的效果。其中从事放射诊断、放射治疗的射线工作者外周血淋巴细胞微核率较高。笔者所分析放射工作者淋巴细胞微核率有临床意义的比例在 2.1%, 一个细胞中发现两个以上微核的比例为 0.11%; 淋巴细胞微核率有逐年下降的趋势。工龄超过 20 a 的放射工作者淋巴细胞微核率有明显的增高趋势, 是否可以考虑工龄超过 20 a 的放射工作者减少从事有关辐射工作。其余差异均无显著性。长期接触小剂量照射对放射性从业人员健康在细胞遗传学上有一定的损害效应。加强放射性工作人员的辐射防护知识培训, 强化辐射工作者的防护意识, 进一步改造辐射工作条件, 以保护放射工作人员的身体健康。