

放射工作人员外周血淋巴细胞微核率分析

贾晓筠, 郑丽仙, 赵小爱, 石建华

摘要: 通过放射工作人员外周血淋巴细胞微核率分析,评价放射工作人员的健康状况。对 228 名放射工作人员进行外周血淋巴细胞微核率分析。放射工作人员外周血淋巴细胞微核率与对照组相比差异有统计学意义($P<0.01$);不同性别、不同工种、不同工龄放射工作人员外周血淋巴细胞微核率比较差异无统计学意义($P>0.05$)。放射工作人员长期受小剂量照射后外周血淋巴细胞微核率有所改变,应加强放射工作人员的防护。

关键词: 放射工作人员;淋巴细胞;微核

中图分类号: R445.4

文献标识码: A

文章编号: 1003-9961(2008)03-0175-02

Analysis of micronucleated cell rates in peripheral blood lymphocytes of radiation workers JIA Xiao-jun, ZHENG Li-xian, ZHAO Xiao-mi, SHI Jian-hua. Taiyuan Municipal Center for Disease Control and Prevention of Shanxi Province, Taiyuan 030001, China

Corresponding author: JIA Xiao-jun, Email: jxjsx2004@163.com

Abstract: The study was conducted to evaluate radiation workers' health conditions based on the analysis of micronucleated cell rates in their peripheral blood lymphocytes. A total of 228 radiation workers were enrolled in the analysis of micronucleated cell rates in peripheral blood lymphocytes. Findings of the analysis showed distinguishable differences between the micronucleated cell rate in the peripheral blood lymphocytes of radiation workers and that of the control group ($P<0.01$), whereas no differences were shown between the micronucleated cell rates in peripheral blood lymphocytes in relation to different sexes, different types and different seniority of radiation workers ($P>0.05$). Since it was found that the micronucleated cell rate in the peripheral blood lymphocytes of radiation workers would change after long-term low-dose exposure to radiation, enhanced radiation protection for the staff should be ensured.

Key words: radiation workers; lymphocytes; micronucleus

电离辐射对人体的生物效应和健康影响众所周知。外周血淋巴细胞微核率的测定是评价放射工作人员辐射损伤的一种简便而有价值的遗传学指标,在《放射工作人员职业健康管理暂行办法》中将其作为放射工作人员在岗期间健康体检的必检项目之一^[1]。为评价放射工作人员辐射损伤情况,太原市疾病预防控制中心于 2006 年对太原市 228 名放射工作人员进行了外周血淋巴细胞微核率检查,结果表明,放射工作人员的微核率较对照组明显增加。

1 对象与方法

1.1 调查对象 选择从事医用诊断、工业探伤、同位素应用工种的 228 名放射工作人员为放射组,其中男性 171 名,女性 57 名,平均放射工龄为 13.6

年。选择机关事业单位工作人员中无电离辐射、无有害毒物接触史的 92 名非放射人员为对照组,其中男性 57 名,女性 35 名。放射组与对照组之间的年龄差异无统计学意义。

1.2 检测方法 采用细胞培养法,取受检者 2 ml 静脉血,肝素抗凝,接种于含有新鲜 PHA 的 RPMI1640 培养基中,置于 $(37\pm 0.5)^{\circ}\text{C}$ 恒温箱中培养,72 h 后取出,低渗、固定、离心,常规法制片,Giemsa 染色。

1.3 微核判定标准及计数 微核应位于完整的淋巴细胞浆内,且与主核完全分开(如与主核相切应见到各自的核膜),呈圆形或椭圆形,边缘光滑,嗜色性与主核一致或略浅,为主核的 1/3 以下。每例标本计数 1000 个胞体完整已转化完全的淋巴细胞的微核,微核率以%表示,用 SPSS 软件进行统计学处理。

2 结果

2.1 放射工作人员与对照组人员微核率比较 放射组的平均微核细胞率和平均微核率为 0.174%和

作者单位:山西省太原市疾病预防控制中心,山西 太原 030001

作者简介:贾晓筠,女,山西省太原市人,主要从事放射防护工作

通讯作者:贾晓筠,Tel:0351-7235814,Email: jxjsx2004@163.com

收稿日期:2006-09-20

0.182%,对照组的平均微核细胞率和平均微核率为 0.103%和 0.105%,经统计学分析两组之间差异有统计学意义($P<0.01$)。见表 1。

表 1 放射组与对照组微核率比较

Table 1 Comparison of micronucleated cell rates between radiation group and control group

组别	例数 (人)	分析 细胞数	含微核 细胞数	微核细胞 率(%)	微核数	微核率 (%)
放射组	228	228 000	396	0.174 ⁽¹⁾	414	0.182 ⁽¹⁾
对照组	92	92 000	95	0.103	97	0.105

注:(1)与对照组比较 $P<0.01$

2.2 不同性别之间的放射工作人员淋巴细胞微核率比较 男女之间平均微核细胞率和平均微核率经统计学分析差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 2。此结果与 Norman 报道性别不影响微核发生率的结果一致^[2]。

表 2 不同性别放射工作人员微核率比较

Table 2 Comparison of micronucleated cell rates of radiation workers by sexes

性别	例数 (人)	分析 细胞数	含微核 细胞数	微核细胞 率(%)	微核数	微核率 (%)
男性	171	171 000	287	0.168	299	0.175
女性	57	57 000	109	0.191	115	0.202

2.3 不同工种放射工作人员微核率比较 同位素应用组平均微核细胞率和平均微核率比其他工种高,但经统计学分析,各工种之间的差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 3。

表 3 不同工种放射工作人员微核率比较

Table 3 Comparison of micronucleated cell rates among different types of radiation workers

工种	例数 (人)	分析 细胞数	含微核 细胞数	微核细胞 率(%)	微核数	微核率 (%)
医用诊断	144	144 000	249	0.173	259	0.180
工业探伤	46	46 000	80	0.174	82	0.178
同位素应用	31	31 000	58	0.187	64	0.206
其他	7	7 000	9	0.129	9	0.129

2.4 不同工龄放射工作人员微核率比较 将放射工作人员按工龄分为 4 组,随着工龄的增加,平均微核细胞率和平均微核率基本呈增高趋势,经统计学分析,各工龄组间差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 4。

3 讨论

小剂量电离辐射可引起外周血淋巴细胞染色体等方面的改变^[3],染色体畸变中的无着丝粒断片和单条或多条染色体在细胞分裂后期,形成游离在胞质中的小核(微核),因此,微核率可直接反映染色体

表 4 不同工龄放射工作人员微核率比较

Table 4 Comparison of micronucleated cell rates among different senioritys of radiation workers

工龄 (年)	例数 (人)	分析 细胞数	含微核 细胞数	微核细胞 率(%)	微核数	微核率 (%)
≤10	95	95000	148	0.156	156	0.164
≤20	73	73000	126	0.173	132	0.181
≤30	44	44000	91	0.207	93	0.211
> 30	16	16000	31	0.194	33	0.206

的损伤程度,也间接地代表机体受辐射损伤的状况。本次调查结果显示,放射工作人员外周血淋巴细胞微核率(0.182%)明显高于对照组(0.105%),差异具有统计学意义($P<0.01$),表明低剂量电离辐射对放射工作人员的遗传物质有一定损伤作用。将放射组中不同性别、不同工种、不同工龄微核率和微核细胞率的分析结果进行比较,其差别均无统计学意义($P>0.05$),但被调查放射工作人员淋巴细胞微核细胞率和微核率都有随放射工龄增加而升高趋势,这与文献报道一致^[4]。说明射线对人体染色体的损伤作用具有蓄积性,放射工作人员长期受小剂量照射后,淋巴细胞微核有所改变。由此可以看出,加强放射工作人员的辐射防护仍是我们今后工作的重点。所以要在宣传、贯彻、实施《职业病防治法》的基础上,按照《放射工作人员职业健康管理辦法》要求,认真做好放射工作人员的健康监护工作,建立放射工作人员健康档案,结合放射防护现场监测资料,对放射工作人员的身体状况实施动态观察,使放射工作人员健康管理进一步法制化、规范化,达到真正保护放射工作人员健康和安全的目的。

参 考 文 献

[1] Health Ministry. Workers occupationally exposed to radiation occupation health administer measure [S]. 2007. (in Chinese) 卫生部. 放射工作人员职业健康管理辦法 [S]. 2007.

[2] Norman A. Scieening human populations for chromosome aberrations [J]. Mutat Res, 1985, 143:155 .

[3] Yu M, Lou LB, Hu FJ, et al. An analysis on the measurement of micronuclei in lymphocytes of 327 workers occupationally exposed to radiation [J]. Ningbo Medicine, 2000, 12 (12): 587-588. (in Chinese) 于梅, 楼丽波, 胡逢蛟,等. 327 例放射工作人员淋巴细胞微核检测分析[J]. 宁波医学,2000,12(12):587-588.

[4] Yang XF, Wang EK, Guo SL, et al. Analysis of the micronuclei in lymphocytes rate of workers occupationally exposed to radiation[J]. Occupation and Health, 2005, 21(7): 998-999. (in Chinese) 杨雪飞, 王恩楷, 郭素玲, 等. 放射工作人员淋巴细胞微核率的分析[J]. 职业与健康,2005,21(7):998-999.