

2006 ~ 2010 年新疆放射工作人员染色体畸变率分析

乌丽亚·哈尼亚孜

中图分类号:R818 文献标识码:B 文章编号:1004-714X(2013)02-0178-02

【摘要】 目的 观察长期接触小剂量照射对放射性工作人员健康的影响;对新疆 2006 ~ 2010 年来加强辐射防护知识培训,改善辐射工作条件的效果作出评价。方法 近五年新疆省 826 名放射工作人员职业健康检查染色体资料进行分析。采用微量全血培养法进行常规染色体畸变分析。结果 放射性从业人员外周血染色体畸变率与对照组比较($P < 0.01$) 差异有统计学意义;染色体畸变(双+环)在逐年降低。结论 长期接触小剂量照射对放射工作人员健康的影响,主要表现在细胞遗传学上的一些损害效应。

【关键词】 放射工作人员;电离辐射;染色体畸变率分析

人外周血淋巴细胞染色体畸变分析作为“生物剂量计”估算核辐射事故受照人员的剂量,已得到广泛地应用,同时也是评价辐射远后效应的重要指标。国内有关慢性低剂量受照人员,特别是放射工作人员染色体畸变分析方面已积累了大量的资料。为进一步了解医用 X 射线诊断工作者近年来的防护情况,掌握医用 X 射线诊断工作者的辐射损伤状况,为 X 射线防护工作提供依据,我们分别对 2006 年至 2010 年每年在我单位进行放射工作人员健康检查的区及乌鲁木齐市各大医院 X 射线工作者进行了外周血淋巴细胞染色体畸变分析,现将结果报告如下。

1 对象及方法

1.1 对象 从事医用 X 射线诊断、放射治疗、医用同位素及工业探伤的放射工作人员 826 人,其中男性 669 人,女性 157 人,年龄在 20 ~ 62 岁之间,平均

35.5 岁,工龄在 0.5 ~ 34 a 之间。同时选择了其他非放射工作人员 96 名,其中男性 73 人,女性 23 人,年龄在 21 ~ 61 a,为对照组,对照组排除肝炎等慢性病及大量服用化学药物史,且近期末做 X 射线检查。

1.2 方法 染色体畸变分析采用微量全血培养法,37℃ 培养 54h,收集细胞,经低渗、固定,常规制片,Gi-emsA 染色。选择细胞完整、分散良好的染色体中期分裂相在油镜下进行分析,每例分析 200 个中期细胞,观察到畸变时必须经另外两人再行观察加以复核。

2 结果

2.1 各年份放射工作人员淋巴细胞染色体畸变情况

各年份放射工作人员所观察到的染色体畸变类型有断片、断裂、微小体、双+环、易位,其中以断裂和断片为主。染色体畸变类型见表 1。

表 1 放射工作人员染色体畸变类型

年份	总例数	断裂	断片	微小体	双+环	易位	总畸变数
2006	101	10(0.455)	3(0.136)	1(0.045)	5(0.227)	3(0.137)	22
2007	167	56(0.589)	27(0.284)	3(0.032)	9(0.095)	3(0.000)	95
2008	150	61(0.610)	23(0.230)	2(0.020)	6(0.060)	0(0.080)	100
2009	177	77(0.802)	11(0.115)	0(0.000)	3(0.031)	8(0.052)	96
2010	231	93(0.721)	20(0.155)	4(0.030)	6(0.047)	5(0.047)	129
合计	826	297(0.672)	84(0.190)	10(0.023)	29(0.065)	6(0.050)	442

注:括号内数为占总畸变例数的比例。

2.2 对照组人员染色体畸变情况 对照组人员各年份所观察到的染色体畸变类型有断片、断裂、微小体、双

+环和易位,其中以断裂和断片为主。染色体畸变类型见表 2。

2.3 各放射工种组与对照组的染色体畸变率的比较

放射工作人员中,包括为放射诊断、放射治疗、同位

作者单位:新疆维吾尔自治区疾病预防控制中心,新疆 乌鲁木齐 830011

作者简介:乌丽亚(1965~),女,主治医师,从事放射卫生工作。

素及同业探伤四大工种。经 χ^2 检验,各工种放射工作人员的染色体畸变率均高于对照组的染色体畸变率

$P < 0.05$,说明各工种放射工作人员染色体畸变率与对照组差异有统计学意义,见表 3。

表 2 对照组染色体畸变类型

年份	总例数	断裂	断片	微小体	双 + 环	易位	总畸变数
2006	16	2(1.000)	0(0.000)	0(0.000)	0(0.000)	0(0.000)	0
2007	17	3(0.600)	1(0.200)	0(0.000)	1(0.200)	0(0.000)	5
2008	19	3(0.600)	1(0.200)	0(0.000)	0(0.000)	0(0.200)	5
2009	20	4(0.666)	1(0.167)	0(0.000)	0(0.000)	1(0.167)	6
2010	24	3(0.750)	1(0.250)	0(0.000)	0(0.000)	0(0.000)	4
合计	96	15(0.682)	4(0.182)	0(0.000)	1(0.045)	2(0.091)	22

注:括号内数为占总畸变例数的比例。

表 3 放射组与对照组染色体畸变率比较

工种	例数	分析 细胞数	染色体畸 变例数	染色体 畸变率(%)
放射诊断	295	59 000	189	0.32
放射治疗	145	29 000	106	0.37
同位素	102	20 400	48	0.24
工业探伤	284	56 800	99	0.17
对照组	96	19 200	22	0.11

3 讨论

染色体畸变分析在电离辐射损伤领域内应用已有 30 多年历史^[1],它不仅用于事故情况下受照人员剂量的估算,还可作为辐射远后效应的观察指标^[2]。淋巴细胞染色体畸变已被认为是在电离辐射生物效应中具有特异性的敏感指标,并在一定范围内与照射剂量成正相关,因此观察染色体畸变作为放射工作者手辐射损伤的评价是一项有意义的指标。据专家统计我国外照射慢性放射病例 87.2%,为医用诊断 X 射线从业人员^[3]。随着医用诊断 X 射线机防护性能的增强,工作人员防护意识也随之增加,但放射工作人员所受到射线的剂量有所减少,X 射线对放射工作人员的电离辐射效应也相应降低,从 2006 ~ 2010 年染色体畸变率的分析比较也能反映出来。本次调查结果显示染色体畸变率以断片和断裂为主,染色体畸变

(双 + 环)有逐年下降趋势,但用于生物剂量估算的畸变主要以(双 + 环)较为准确,在《外照射慢性放射病诊断及处理原则(GB8281-87)》中将“外周血淋巴细胞染色体畸变率显著增加”,作为慢性放射病诊断的参考指标^[4]。在本文所观察的放射工作人员,尽管双着丝粒染色体和健康人组相比没有统计学意义,但断片的变化还是显著地。说明职业性放射工作人员中染色体畸变,特别在低剂量是可能主要是以断片形式出现。本文的观察结果可以看出放射工作人员外周血淋巴细胞染色体畸变率与对照组比较($P < 0.01$),差异有统计学意义。因此需要进一步加强放射工作人员的辐射防护知识培训,强化防护意识,改善辐射工作人员工作条件,保护放射工作人员的身体健康。

参考文献:

- [1] Ramalho AT, Nascimento AcH, Natarajan AJ, et al. Dose assessments by cytogenetic analysis in the Goiania(Brazil) radiation accident[J]. Radiat Protect Dosim, 1988, 25: 97.
- [2] 低剂量受照人员医学效应观察协作组. 受一次低剂量事故外照射人员照后 4-15 年细胞遗传学观察[J]. 辐射防护, 1986 6: 56.
- [3] 叶根耀. 全国慢性放射损伤学术研讨会总结[J]. 中华放射医学与防护杂志, 1999, 19: 226.
- [4] 白玉书. 陈德清. 人类辐射细胞遗传学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2006: 107.

(收稿日期:2012-10-07)