

463 例放射工作人员淋巴细胞微核率的检测分析

普兴福,李梅春

中图分类号: Q345⁺.2 文献标识码: B 文章编号: 1004-714X(2013)05-0579-02

【摘要】 目的 分析放射工作人员外周血淋巴细胞微核,了解长期低剂量电离辐射对放射工作人员健康的影响。方法 常规培养法分析放射工作人员淋巴细胞微核。结果 2012 年 1~12 月份随机抽取 463 名放射工作人员,放射组与对照组、不同年龄、不同工龄、不同工种放射工作人员淋巴细胞微核检出率的差别均有统计学意义。结论 应减少电离辐射的危害,加强放射防护,保障放射工作人员健康。

【关键词】 放射工作人员;淋巴细胞微核;分析

根据我国放射工作人员健康管理规定,为了保障放射工作人员的健康,建立健全云南省放射工作人员的健康档案管理。探讨职业性低剂量电离辐射对人体的危害,为进一步改善和加强防护条件提供重要依据,近几年对我省放射工作人员进行了职业健康监护^[1]。外周血淋巴细胞微核检测是评价职业照射群体辐射效应的一种简便而有价值的细胞遗传学指标^[2]。对云南省 2012 年 1 月~12 月份随机抽取的 463 名放射工作人员外周血淋巴细胞微核检查结果进行分析总结,现报告如下。

1 对象与方法

1.1 对象 2012 年云南省各省、市、县级医院、工矿企业等工种的放射工作人员 463 名为放射组,进行外周血淋巴细胞微核检测,其中男性 300 人,女性 163 人,年龄在 18~62 岁之间,放射工龄 1~45 a。

1.2 方法 取静脉血约 0.4 mL 无菌条件下平行接种两瓶 RPMI-1640 培养液(中国协和医科大学基础医学医院制备)中,混匀,编号,置入(37.0±0.5)°C 恒

温箱培养,72 h 后收获细胞,常规低渗、固定、制片,Giemsa 染色,光学显微镜下检查,每例标本在油镜下计数 1 000 个胞质完整已转化的淋巴细胞。

微核判定标准:游离于胞浆中,与主核完全分离或相切,呈圆形或椭圆形,边缘光滑,嗜色性与主核一致或略浅,微核直径小于主核 1/3。计数淋巴细胞微核细胞率(‰)和微核率(‰)。在此次分析中,由于样本量过大,我们只按微核率(‰)分为三种情况:一种是未检出微核;第二种是检出率在 1‰~4‰;第三种是 >4‰。

1.3 统计学处理 应用 χ^2 检验进行统计学分析。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 放射工作人员微核检测情况 放射组与对照组微核检出率分别为 72.57% 和 32.07%。其中,微核率 >4‰ 者为 1.08% 和 0.00%,放射组高于对照组,差异有统计学意义($\chi^2 = 33.65$, $P < 0.05$)。结果见表 1。

表 1 放射组与对照组微核检测情况

组别	检测人数 (人)	分析细胞数 (个)	微核检出人数(检出率%)	
			微核率(1~4)‰	微核率 >4‰
放射组	463	463 000	331(71.49)	5(1.08)
对照组	53	53 000	17(32.07)	0(0.00)

2.2 不同年龄放射工作人员外周血淋巴细胞微核检测情况比较 随着年龄的增加,微核检出率逐渐增加,但 50 岁后又降低,各年龄组间比较差异有统计学意义($\chi^2 = 9.79$, $P < 0.05$)。特别是年龄大于 40 岁者

微核率 >4‰ 者较多。结果见表 2。

2.3 不同放射工龄放射工作人员外周血淋巴细胞微核检测情况比较 随着工龄的增加,微核率逐渐增加,微核率 >4‰ 者逐渐递增。各个工龄组间比较差异有统计学意义($\chi^2 = 10.56$, $P < 0.05$)。结果见表 3。

2.4 不同工种放射工作人员外周血淋巴细胞微核检

测情况比较 介入放射学微核检出率最高,其微核率 $\chi^2 = 15.67$ ($P < 0.05$)。结果见表 4。
>4‰者也是最高,各种工种间比较差异有统计学意

表 2 不同年龄放射工作人员外周血淋巴细胞微核检测情况比较

年龄(岁)	检测人数 (人)	分析细胞数 (个)	微核检出人数(检出率%)	
			微核率(1~4)‰	微核率>4‰
≤29	127	127 000	82(64.57)	1(0.79)
30~40	189	189 000	144(76.19)	2(1.06)
41~50	87	87 000	68(78.16)	1(1.15)
>50	60	60 000	37(61.67)	1(1.67)

表 3 不同放射工龄放射工作人员外周血淋巴细胞微核检测情况比较

工龄(a)	检测人数 (人)	分析细胞数 (个)	微核检出人数(检出率%)	
			微核率(1~4)‰	微核率>4‰
≤5	151	151 000	102(67.55)	0(0.00)
6~15	160	160 000	115(71.88)	1(0.63)
16~25	77	77 000	57(74.03)	2(2.60)
26~35	45	45 000	34(75.56)	1(2.22)
>35	30	30 000	23(76.67)	1(3.33)

表 4 不同工种放射工作人员外周血淋巴细胞微核检测情况比较

工种	检测人数 (人)	分析细胞数 (个)	微核检出人数(检出率%)	
			微核率(1~4)‰	微核率>4‰
诊断放射学	207	207 000	146(70.53)	3(1.49)
核医学	69	69 000	46(66.67)	0(0.00)
放射治疗学	82	82 000	65(79.27)	1(1.22)
介入放射学	62	62 000	51(82.26)	1(1.61)
工业应用	43	43 000	23(53.48)	0(0.00)

3 讨论

微核主要来源于染色体畸变中的无着丝粒断片和单条或多条染色体。当细胞受到诱变剂作用后,造成染色体断裂或有丝分裂器的损伤,在细胞分裂后期,此断片和染色体不能被纳入子细胞核,形成游离在胞质中的小核(微核)^[3]。人体淋巴细胞对辐射具有高度的敏感性,不同种类的电离辐射在体内或体外受到照射时,可诱发淋巴细胞微核率增高。外周血淋巴细胞微核率测定作为职业性放射人员所受辐射损伤的评价指标具有高度的敏感性,已列为我国慢性放射病诊断的重要检测指标之一。

结果表明,放射工作人员微核率明显高于对照组,差异有统计学意义,原因是电离辐射可诱发淋巴细胞微核率增高。按照不同年龄和工龄分组,随着年龄和放射工龄的增加,微核检出率逐渐增加,特别是年龄大于 40 岁,放射工龄大于 30 a 的工作人员微核率>4‰者上升趋势更明显^[4],原因可能是随着年龄的增加,机体代谢缓慢,辐射损伤淋巴细胞更新减弱,

随着工龄增加,长期慢性小剂量辐射,累计剂量增加所致。不同工种之间比较,介入放射学微核检出率最高,其微核率>4‰者也是最高,最低的是工业应用,其原因可能与床边操作时间长,不易防护,受照剂量较大有关。此外微核率随年龄增加而增高,老年人的细胞在分裂过程中,由于纺锤体损伤或纺锤体与着丝粒的连接损伤造成整条染色体在分裂过程中丢失,导致整条染色体或断片在细胞分裂过程中滞留在胞质中而形成微核。

参考文献:

- [1] 普兴福,朱虹,李梅春,等.放射工作人员外周血淋巴细胞微核率的检测与分析[J].中国辐射卫生,2012,21(4):428-429.
- [2] 刘庆荣,耿秀荣,龙芙艳,等.216 例放射工作人员淋巴细胞微核分析[J].中华中西医杂志,2005(8):103-104.
- [3] 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.
- [4] 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.

(收稿日期:2013-05-11)