

• 监测与检验 •

放射工作人员外周血淋巴细胞微核率
和尿中 8-羟基脱氧鸟苷水平的分析

Analysis on lymphocytic micronucleus rate in peripheral blood and urinary 8-OHdG level in radiation workers

朱玉玮, 靳宝英

ZHU Yu-wei JIN Bao-ying

(天津市职业病防治院检验科, 天津 300011)

摘要: 为评价电离辐射对放射工作人员健康的影响, 对 238 名放射工作人员和 100 名健康人进行外周血淋巴细胞微核率和尿中 8-OHdG 的分析。结果显示, 放射组微核细胞率和尿中 8-OHdG 水平比对照组明显升高 ($P < 0.05$); 不同工龄放射工作人员外周血淋巴细胞微核率的差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。提示应加强放射工作人员的健康监护。

关键词: 放射工作人员; 淋巴细胞微核; 8-羟基脱氧鸟苷

中图分类号: R14 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2012)02-0147-02

外周血淋巴细胞微核检测是反映染色体损伤的简易方法, 操作方便、直观。2007 年中华人民共和国卫生部颁布《放射工作人员职业健康管理规范》中将微核检测作为放射人员在岗期间健康检查的必检项目之一。

8-羟基脱氧鸟苷 (8-OHdG) 是目前世界公认的 DNA 氧化损伤标志物, 并用来估计氧化应激相关癌症发生的危险性, 已引起人们广泛关注。8-OHdG 产生后无需进一步代谢即排入尿中, 而尿液标本生成量相对较高, 且不受饮食的影响, 含量稳定, 能用灵敏度较高的分析方法检测^[1]。为了解医用 X 射线对放射工作人员健康的影响, 选取 2010 年在我院体检的本市医用 X 射线 238 名工作人员进行了外周血淋巴细胞微核率和尿 8-OHdG 的检测。

1 对象与方法

1.1 对象

选择 2010 年在本院体检的 238 名医用 X 射线工作者为观察对象(放射组), 年龄 25~55(平均 36.8)岁; 接触放射工龄 1~40 年, 个人剂量监测结果均未超过国家规定的职业照射的剂量限值。对照组 100 人为随机抽取来我院体检身体健康的成人, 年龄 25~55(平均 32.8)岁, 无射线和毒物接触史。

1.2 方法

1.2.1 外周血淋巴细胞微核测定 采用细胞培养法, 取肘静脉血 0.3 ml 加入 4.0 ml 染色体培养基中(天津瑞爱金生物)轻轻摇匀, 置 $(37 \pm 0.5)^\circ\text{C}$ 恒温培养 72 h。培养终止后用浓度 0.075 mmol/L 的氯化钾低渗处理, 甲醇:冰醋酸 (5:1) 固

定, 离心, 气干法制片及吉姆萨染色。采用盲法阅片, 在显微镜下选择分化良好、细胞完整、染色清晰及铺展良好的细胞进行分析。

1.2.2 尿 8-OHdG 采用酶联免疫法 (ELISA), 使用日本 JaICA (Japan Institute for the Control of Aging) 生产的 8-OHdG 检验试剂盒。将尿样 12 000 r/min 离心 5 min, 取上清 100 μl 检测。每板做一套浓度范围为 0.5~200 ng/ml 的标准曲线, 每份样品做 2 个平行样。尿肌酐测定采用饱和苦味酸法。最终数值采用尿肌酐值校正, 单位为 ng/mg Cr。尿肌酐由 OLYMPUS AU2700 全自动生化分析仪测定。

1.3 微核判断标准

在淋巴细胞胞浆中与主核分开、呈圆形或椭圆形、边缘光滑、嗜色性与主核一致或稍淡, 大小为主核 1/3 以下的小核为微核。观察到的每个微核均由 2 人确认并记录显微镜的坐标。每人计数 1 000 个细胞, 计算微核率。

$$\text{微核率}(\%) = (\text{微核数} / \text{分析细胞数}) \times 100\%$$

1.4 统计学处理

结果均用 SPSS 软件进行统计学处理。

2 结果

2.1 放射组与对照组人员微核率比较

医用 X 射线工作人员微核率高于对照组这一结果与相关文献的报道是一致的^[2,3]。经统计学分析两组之间差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 1。

表 1 放射组与对照组微核率比较

组别	例数	分析细胞数	微核数	微核率 (%)
放射组	238	238 000	453	1.90
对照组	100	100 000	115	1.15

2.2 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, 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 2。

表 2 不同工龄放射工作人员微核率比较

工龄 (年)	例数	分析细胞数	微核数	微核率 (%)
≤ 10	98	98 000	161	1.64
≤ 20	75	75 000	137	1.83
≤ 30	44	44 000	88	2.00
> 30	21	21 000	67	3.19

2.3 放射组与对照组尿 8-OHdG 水平比较

尿 8-OHdG 水平放射组 $[(25.7 \pm 5.1) \text{ ng/mg Cr}]$ 高于

收稿日期: 2011-07-21; 修回日期: 2011-12-15

作者简介: 朱玉玮 (1977—), 男, 主管技师, 从事临床医学检验工作。

对照组 [15.8 ± 4.9) ng/mg Cr], 经统计学分析两组之间差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

3 讨论

外周血淋巴细胞微核检测是电离辐射敏感指标之一。微核细胞的多少直接反映了染色体的损伤程度, 也间接反映了机体吸收射线的剂量^[4]。本次检测结果显示, 放射工作人员外周血淋巴细胞微核率明显高于对照组, 差异具有统计学意义 ($P > 0.05$), 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。但放射组中不同工龄微核率进行比较差别均无统计学意义 ($P > 0.05$)。

检测人尿 8-OHdG 是研究 DNA 氧化损伤的无创性方法。本次选用的酶联免疫吸附法(ELISA), 具有对实验仪器要求低、所需时间少、试样制备简单、分析所需样品量少等诸多优点^[5]。本次检测结果显示, 放射组的尿 8-OHdG 明显高于对照组。

医用 X 射线对工作人员的健康有一定的影响, 为了提高医用 X 射线工作人员的健康质量, 不仅要加强个人剂量监测,

改善防护措施, 减少不必要的照射, 而且必须提高放射工作人员防护知识知晓程度和自我保护意识。相关部门在加大防护投入的同时, 也要重视放射工作人员定期的职业健康检查, 做到早发现、早脱离、早诊断、早治疗。

参考文献:

- [1] 赵燕, 郝卫东. 8-羟基-2'-脱氧鸟苷的生物学意义及其尿中含量的测定方法 [J]. 癌变·畸变·突变, 2007, 19 (5): 418-420.
- [2] 吴奇, 岳俊霞. 低剂量率接触医用 X 线工作人员染色体畸变的调查 [J]. 职业与健康, 2004, 20 (8): 14.
- [3] 王恩楷, 张元军. 濮阳市放射工作人员外周血淋巴细胞微核分析 [J]. 职业与健康, 2004, 20 (7): 24-25.
- [4] 陈正其, 刘定理. 医疗放射工作者的健康观察 [J]. 中国辐射卫生, 2003, 12 (1): 38.
- [5] Marina E, Shinya T, Kunihiko O, *et al.* Biomarker evidence of DNA oxidation in lung cancer patients: association of urinary 8-hydroxy-2'-deoxyguanosine excretion with radiotherapy, chemotherapy, and response to treatment [J]. FEBS Letters, 1997, 409 (2): 287-291.

35 例矽肺患者血液粘度的变化观察

Survey on blood viscosity in 35 cases of silicosis patient

宁敏, 宁琼, 张铁萃

NING Min, NING Qiong, ZHANG Tie-cui

(济南医院, 山东 济南 250013)

摘要: 检测 35 例男性矽肺患者血液粘度, 并选 35 名门诊健康男性体检者作对照。矽肺患者全血粘度及血浆粘度均升高, 其中全血粘度显著高于对照组 ($P < 0.01$), 而血浆粘度与对照组比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。矽肺患者全血粘度的监测对判断机体的缺氧程度、了解机体的损害状况及代偿限度、指导临床治疗有参考价值。

关键词: 矽肺; 全血粘度; 血浆粘度

中图分类号: R135.2 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2012)02-0148-02

血液流变学的检测已成为临床医学和科研工作不可缺少的重要手段。我们通过对矽肺患者血液流变学相关参数的检测分析发现, 血液粘度明显偏高。矽肺患者肺组织存在广泛的弥漫性间质纤维化, 肺功能受到损害, 造成低氧血症^[1]。长期缺氧可使红细胞代偿性增多, 进而使血液粘稠度升高, 增多的程度与缺氧的程度成正比^[2]。为此, 我们对 35 例矽肺患者与健康人血液粘度进行了对比观察。

1 对象与方法

1.1 检测对象

以确诊的 35 例矽肺患者为观察组, 均为男性, 年龄 42 ~

65 岁, 其中壹期 21 例、贰期 9 例、叁期 5 例; 对照组为无接尘作业史的门诊 35 名健康查体者, 均为男性, 年龄 40 ~ 65 岁。两组受检对象平均年龄之间经 t 检验差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。排除高血压、高血脂、糖尿病及心脑血管等疾病, 在受检前 1 个月内均未服用过任何扩张血管、活血化瘀及影响血液粘度的药物。

1.2 测定方法

仪器: FASCO 系列-3010B 全自动血液流变快测仪 (重庆大学维多生物工程研究所)。全血粘度为特定切变率下的表现粘度, 该系统的测量结果为全血在高切变率 (200/s)、中切变率 (30/s)、低切变率 (3/s) 下的 3 个表现粘度值。血浆粘度为从全血分离出的血浆中测量出的表现粘度, 不随切变率的变化而变化。方法: 受检对象在早晨空腹时静脉取血, 肝素钠抗凝。血液粘度测试在 (37 ± 0.5) °C 下进行, 全部检测项目在采血后 4 h 内完成。

1.3 统计学处理

数据均采用均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 组间比较采用 t 检验, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

35 例矽肺患者中, 全血粘度及血浆粘度全部在正常范围内的有 3 例, 占 8.6%。因矽肺组病例数较少, 故未按矽肺期别、工龄分组测定血流变各项指标。矽肺病人全血粘度显著高于正常对照组 ($P < 0.01$), 血浆粘度较对照组也有所升高, 但差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 1。

收稿日期: 2011-09-26

作者简介: 宁敏 (1963—), 女, 主管检验师, 从事临床医学检验工作。