

出版社, 1986, 101~ 102.

(1996年 8月 5日收稿)

## 201例放射工作人员淋巴细胞染色体畸变和微核检测分析

韩良兵 孙宝禄 王 丽

(山东省德州市卫生防疫站, 德州市 253014)

人体外周血淋巴细胞染色体畸变和微核细胞率, 作为放射工作人员健康查体的特检指标之一, 对于放射损伤的诊断具有重要价值。为此, 我站自 1994年将其列为常规监测项目。现将德州市 1994年 7月~ 1995年 5月对 201例放射工作人员外周血淋巴细胞染色体畸变和微核检测分析结果报告如下:

## 1 检测对象及方法

1.1 检测对象 德州市放射诊断、工业探伤、同位素(水泥料位、公路湿密度和油田测井)三种工种的 201名放射工作人员。其中男 179人, 女 22人。年龄在 20

表 1 不同工种放射工作人员淋巴细胞染色体畸变与微核率检测情况

工 种	例 数	染 色 体 畸 变			微 核		
		分析细胞	畸变率(%)	检出率(%)	分析细胞	微核率(‰)	检出率(%)
放射诊断	139	13900	0.050	5	139000	0.475	26
工业探伤	26	2600	0.038	4	26000	0.308	19
同 位 素	36	3600	0.028	3	36000	0.361	22
合 计	201	20100	0.045	4	201000	0.433	25

201名放射工作人员染色体畸变率为 0.045%, 阳性检出率为 4%, 微核细胞率为 0.433‰, 阳性检出率为 25%。

## 2.2 工种与染色体畸变和微核的关系

表 2 不同放射工龄人员的检测情况

工 龄 组	例 数	染 色 体 畸 变			微 核		
		分析细胞	畸变率(%)	检出率(%)	分析细胞	微核率(‰)	检出率(%)
~ 10	125	12500	0.024	2.4	125000	0.424	23
~ 20	58	5800	0.086	8	58000	0.397	26
> 20	18	1800	0.056	6	18000	0.611	33

表 3 不同性别放射工作人员染色体畸变和微核检测情况

性 别	例 数	染 色 体 畸 变		微 核	
		畸变率(%)	阳性检出率(%)	微核率(‰)	阳性检出率(%)
男	179	0.045	4	0.430	24
女	22	0.045	5	0.455	32

不同放射工龄人员染色体畸变率和阳性检出率无显著性差别, 微核细胞率和阳性检出率亦无显著性差别。

~ 58岁间, 平均 34.1岁; 放射工龄在 2月~ 35年, 平均 10年。

1.2 检测方法 淋巴细胞染色体畸变和微核测定, 均采用常规的静脉微量全血培养法, 分别培养 54~ 72小时, 然后低渗、固定、气干制片及 Giemsa 染色, 在油镜下观察, 选择形态良好, 分散度适中的中期细胞各 100~ 1000个, 按国际上公认的标准识别染色体畸变和微核数。

## 2 检测结果

## 2.1 放射工作人员染色体及微核检测情况(表 1)

三种不同工种放射工作人员染色体畸变率和阳性检出率无显著性差别, 微核率和阳性检出率亦无显著性差别。

## 2.3 放射工龄与染色体畸变和微核关系(表 2)

## 2.4 性别与染色体畸变和微核率的关系(表 3)

不同性别放射工作人员染色体畸变率、阳性检出率无显著性差别, 微核细胞率、阳性检出率亦无显著性差别。

## 2.5 染色体畸变率与微核率的关系

由表 1可知, 201例放射工作人员染色体畸变率是微核细胞率的 1.04倍。

## 2.6 染色体畸变类型

201例放射工作人员染色体畸变有单断和断片两种类型, 分别占 56%、44%。

。 通讯。

# 1992~ 1994年国际邮寄 TLD放疗剂量比对结果

罗素明 李开宝 金 辉 吴增汉 林志凯

( 卫 生 部工业 卫生实验所 ,北京 100088)

目前 ,全世界约有 4000台兆伏级放射治疗机<sup>60</sup>Co和 3MeV 以上的光子 电子加速器 ),每年有大约 250万 患者接受放射治疗。 肿瘤靶区的剂量准确与否 ,直接关系到病人的治疗的效果。 多年来 ,国际上一直把肿瘤靶区参考点剂量的± 3% 作为放疗剂量准确度的要求 ,但是 ,由于缺乏适当的仪器或人员培训 ,在接受治疗的患者中 ,大约 10% 以上的人员所受放疗剂量的误差超过 20% ,这样每年至少有 25万 患者接受了不适当的放射治疗。 国际原子能机构 (IAEA)和世界卫生组织 (WHO)早在 60年代就在世界范围内 ,特别是在发展中国家开展了放射治疗质量保证 (QA)和质量控制 (QC)工作。 关于标准量值的传递控制 ,IAEA和 WHO在近 20年来 ,做了大量细致的研究工作 ,建立了国际标准量值传递体系 (见图 1) IAEA/WHO 每年至少组织一次不同

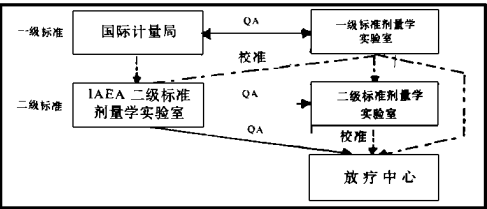


图 1 国际放疗剂量标准量值传递体系

国家、地区范围内的国际比对 ,提供国际 TLD邮寄比对服务。 我国从 1980年开始参加 TLD 比对 ,至今已有 15年之久。 目前 ,世界上已发展到 53个国家、 72个剂量学实验室参加了这项国际比对活动 ,复盖了世界上大部分地区。 1992~ 1994年 ,我们组织了河北省、北京市和广东省共 31家医院的 35台放疗机 (其中<sup>60</sup>Co治疗机 21台 ,医用加速器 14台 )参加了 IAEA和 WHO的第 57批、62批和 64批邮寄

TLD放疗剂量的国际比对。 本文主要报告这三批的国际比对结果。

## 1 比对方法

IAEA提供的 TLD 剂量计为封装在聚四氟乙烯管 (内径 3mm ,内长 20mm ,壁厚 1.0mm)中的 LiF粉末 ,型号为 Harshaw TLD- 700 标准水箱为 30cm× 30cm× 30cm ,照射野为 10cm× 10cm ,源到水表面的距离 ,<sup>60</sup>Co 为 80cm (X射线为 100cm) 水箱装满水 ,在水深 5cm 处照射。 照射时 ,剂量计的中心位于射线束的中心轴上。 每组比对有四个剂量计 ,其中三个比对剂量计分别照射 2Gy ,一个对照剂量计用于检查在运输和贮存期间环境对剂量计的影响。 TLD 剂量计的退火、照射、校准及评价程序见图 2

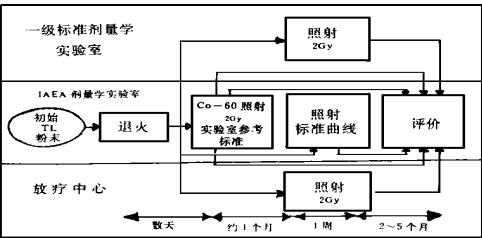


图 2 IAEA/WHO TLD比对服务程序

按照 IAEA TRS277号报告 (光子和电子治疗束吸收剂量测定准则) ,水中吸收剂量的测定可分两个步骤:

① 电离室空腔中空气吸收剂量因子  $N_D$  的确定 ,其计算公式为:

$$N_D = N_K \cdot (1 - 9) \cdot K_{att} \cdot K_m$$

式中:  $N_K$  为电离室的空气比释动能校准因子 ,单位

## 3 讨论与建议

检测结果表明: 我市 201例放射工作人员染色体畸变率为 0.045% ,在正常值 0.14% 内。 微核细胞率为 0.433‰ ,在正常范围 0~ 3‰ 内。 不同工种、工龄、性别的放射工作人员染色体畸变率、微核细胞率均无统计学意义 ( $P > 0.05$ ) 以上原因 ,一是由于我市使用的放射性同位素与射线装置及个人防护基本达到了要求;二是放射工作人员通过参加防护知识、法规

培训 ,提高了防护知识和意识 ,特别注重自身防护 ,大大降低了受照剂量 ,有效的防止了辐射损伤。

应指出 ,染色体畸变和微核检测技术作为放射工作人员查体的特检指标之一 ,要准确、熟练、掌握制片和识别技术 ,凡辨别不准的片子要认真复查或复核 ,以保证体检质量。

( 1996年 3月 5日收稿 )