

的 10 s 内该装置供出 220 V 交流,源自动降到安全位。

1.3 增设剂量检测仪 BN-3201D 型双道固定式剂量监测仪由北京比尼公司提供,第一道“报警”系统工作,表示源在工作位,防护门不能电动打开,如强行打开则源自动降到安全位;第二道“报警”系统不工作表示源在安全位,可打开防护门,若出现报警则防护门自动关门。

1.4 红外报警器 KI8110 型红外光电报警系统控制人员误入,误入时该报警系统发出报警铃声,并自动将源降到安全位。此外还完善了“拉线降源开门”开放,“门内紧急降源”开关,多道联锁防入误留辐照室。

2 放射源载体源架的导向系统

(1)辐射装置建成时,载体体(源架)无导向轨道,能自由转动,不安全。为此,在贮源水井底铺设了 1 050×1 050×10 mm 的不锈钢板,其四角用不锈钢旋转螺杆顶至水井壁,固定钢板不能浮起和旋转。

(2)井底钢板上引出不锈钢钢丝绳固定于源室天花板上,这样将源架起导向作用,提高安全度。

这样,控制台上原设置有紧急止动按钮,烟雾报警装置,防护门与源的安全联锁,“离人按钮”开关,再加上新增设断电降源,固定式剂量检测仪、红外光电报警降源以及源架的升降轨道导向设置改造,多重联锁设置,基本保证了放射源的安全运行,2005 年 4 月 12 日已通过了吉林省环保局的检查验收。

(收稿日期:2005-05-09)

【工作报告】

莱芜市放射工作人员健康状况调查

黄维国¹,赵善东²

中图分类号:R818 文献标识码:D

为了解莱芜市放射工作人员健康状况,加强对放射工作人员的防护管理,以便为制订科学的防护措施提供依据,2004 年对莱芜市 360 名从事放射工作人员进行了健康检查,同时进行了外周血淋巴细胞染色体畸变的调查,结果报告如下。

1 对象与方法

1.1 对象 调查莱芜市 2004 年在职的从事放射工作人员 360 名,其中男性 258 名,女性 102 名;年龄 18~56 岁;放射工龄 1~36 a,平均 11.8 a。另外,选择 360 名(男性 258 名、女性 102 名)不接触射线的医护人员为对照组,年龄 18~56 岁,平均工龄 11.4 a。

1.2 方法 按卫生部 X 射线从业人员体验表调查,由专业医师做内科、皮肤科及眼科常规检查,测全血细胞,染色体检查采用外周血淋巴细胞 1640 培养法,油镜下观察 100 个中期分裂相淋巴细胞,发现异常染色体经另一人鉴定后计数。结果依据 GB16387-1996《放射工作人员健康标准》判定。

2 结果

2.1 内科检查 360 名放射医学工作者中,99 人有乏力、记忆力减退、失眠、多梦、头痛、头晕、心悸、疲倦、脱发等神经衰弱表现,总发生率为 27.5%;对照组有神经衰弱症表现者 15 人,总发生率为 4.17%。两组发病率经统计学处理(*t* 检验),差异有显著性(*P*<0.01)。

2.2 皮肤科检查 360 名放射工作人员中,查出慢性放射性皮肤损伤 4 例,发生率为 1.11%,主要临床表现为皮肤易脱屑、干燥、粗糙、指纹变浅、皮肤结节等,均为男性,且从事 X 射线诊断工作,接触射线工龄>20 a,对照组未查出慢性放射性皮肤损伤病例。

2.3 眼科检查 360 名放射工作人员中,发现晶状体混浊及白内障 33 人,发生率为 9.17%,其中 24 人为点状混浊,9 人为条索状混浊,10 人有视网膜出血;对照组晶状体混浊及白内障者 4 人,发生率为 1.11%,经统计学处理(*t* 检验),两组差异有显著性(*P*<0.01)。

2.4 血常规检查 360 名放射工作人员外周血象变化较明显,检测异常者(WBC<4.0×10⁹/L, Hb<110 g/L or plt<80×10⁹/L)合计 45 人,总发生率为 12.5%,其中白细胞、血小板数量与对照组比较(*t* 检验),差异有显著性(*P*<0.05),且粒淋比例倒置明显,说明长期小剂量接触辐射对健康有一定的影响。见表 1。

表 1 接触组与对照组外周血象比较($\bar{x}\pm s$)					
例别	例数	WBC ($\times 10^9/L$)	Hb (g/L)	plt ($\times 10^9/L$)	淋巴细胞 (%)
接触	360	5.27±1.29	126±14	209±46	39.8±4.3
对照	360	6.19±1.20	130±13	221±52	30.0±4.2

2.5 染色体畸变率分析 外周血淋巴细胞染色体总畸变率接触组明显高于对照组,经统计学处理(*t* 检验),两组差异有显著性(*P*<0.01),见表 2。

表 2 接触组与对照组染色体畸变分析				
组别	检测人数	观察细胞数	染色体畸变	
			异常人数	异常率(%)
接触	360	36 000	58	16.11
对照	360	36 000	16	4.44

3 讨论

通过本次调查,我们了解到,莱芜市放射工作人员的神经衰弱症总发生率、慢性放射性皮肤损伤发生率、晶状体混浊及白内障发生率、异常血象检出率、外周血淋巴细胞染色体畸变率均比对照组高。外周血细胞效应主要为白细胞、血小板数量降低,这与文献[1]报道基本一致。虽然近年来,我市加强了放射工作卫生管理,强化了放射工作人员的自我保护意识,改善了放射场所的工作环境,但是由于工作人员业务素质及自我防护意识的不同,致使部分放射工作人员的健康仍受到电离辐射的威胁,他们的健康状况不容乐观。

在电离辐射生物效应中,外周血淋巴细胞畸变率是长期接触低剂量照射条件下最敏感的指标之一,对放射工作人员身体损伤情况的评价有非常重要的意义。本次调查,接触组染色体畸变率明显高于对照组(*P*<0.01),进一步说明慢性长期接触小剂量照射会引起人体染色体畸变增强,且有随工龄增加,畸变率增高的趋势^[2],符合辐射诱发的染色体畸变率与照射剂量之间呈线性关系^[3]。因此,对部分受到电离辐射的工作人员应作重点观察对象,采取有效的防护措施,降低受照剂量,切实保护好从事放射工作人员的身体健康。

参考文献:

[1] 陈玉琤,林智,王川健,等.海南省放射工作人员健康状况分析[J].中国辐射卫生,2001,10(4):230.

[2] 龚明霞,李雅梅.枣庄市 261 名医用 X 线工作者淋巴细胞染色体畸变分析[J].山东劳动卫生,1996,3:23.

[3] 刘树铮.医学生物学[M].北京:原子能出版社,1986.233.

(收稿日期:2005-04-05)