

某企业放射工作人员健康调查分析

时念民

中图分类号: R818 文献标识码: B 文章编号: 1004-714X(2006)04-0460-01

【摘要】 目的 评价本企业放射工作人员的健康状况,探讨低剂量电离辐射对放射工作人员的健康影响,为放射防护管理工作提供依据。方法 对 306 名放射工作人员及 96 名非接触射线人员进行了临床检查和实验室检查。结果 放射工作人员的症状和体片阳性率显著高于对照组,随着放射工龄的延长,眼晶体混浊率呈逐年上升趋势,外周血淋巴细胞微核率也显著高于对照组。结论 随着放射工龄的延长,累积剂量的增加,对放射工作人员的健康影响也随之增加。对放射工作人员要继续观察,进一步加强健康监护。

【关键词】 放射工作人员; 健康; 调查

为掌握本企业放射工作人员的健康状况,进一步加强放射工作人员的健康监护工作,我们对本企业放射工作人员健康进行了调查分析,了解低剂量电离辐射对接触者的健康影响,以便采取有效的防护措施,确保放射工作人员的健康与安全。

1 对象与方法

1.1 调查对象 本企业从事同位素应用、工业探伤、医用 X 射线等工种放射工作人员共 326 人,受检者 306 人,受检率 93.87%,其中男 266 人,女 40 人,年龄范围 17.67~55.16 岁,平均年龄 35.08 岁;工龄范围 0.67~28.42a,平均工龄 9.33a。另选择本企业不接触射线和毒物等有害因素且其他条件基本相似的从业人员 96 人做为对照组,其中男 79 人,女 17 人,年龄范围 19.33~56.08 岁,平均 33.67 岁。

1.2 检查内容 根据放射工作人员健康标准<sup>[1]</sup>对调查对象进行健康检查,详细询问受检人员的职业病史,包括一般资料、吸烟、饮酒习惯、既往史及职业史;临床检查包括内科、神经科、皮肤科和眼科;实验室检查包括白细胞计数及分类、血红蛋白、红细胞、血小板计数以及外周血淋巴细胞微核率检查。

2 检查结果

2.1 临床检查

2.1.1 内科检查 一般表现乏力、头痛、头晕、记忆力下降、眨眼障碍等无力型神经衰弱症候群。调查过程中发现,以上症状随年龄增大及工龄增加发生率也逐渐增加。各症状发生率与对照组均差异显著( $P<0.05$ ),见表 1。

2.1.2 皮肤科检查 皮肤伤主要再现为手部皮肤干燥、粗糙、脱、角化过度、指甲纵裂及指甲横沟等,除皮肤屑和角化过度外,其他皮肤异常发生率与对照组均差异显著( $P<0.05$ ),见表 2。

2.1.3 眼科检查 306 人中接受眼科检查 296 人,发现不同程度晶体混浊 103 人,改变形态以点状居多,其他还有片状及空泡状等,混浊部位多发生在赤道、前囊和后囊下。接触组眼晶体混浊发生率为 34.80%,对照组为 15.63%,二者差异显著( $P<0.05$ )。表 3 显示,放射作业人员眼晶体混浊发生率随工龄增加呈增高趋势,各年龄组混浊发生率均较对照组高,除 5a 以下工龄组外,其他组混浊发生率较对照组差异均有显著性( $P<0.05$ )。本次调查未发现放射性白内障患者。

表 1 接触组与对照组自觉症状发生率比较

组别	调查人数	乏力		头痛头晕		记忆力下降		睡眠障碍		脱发	
		例数	率(%)	例数	率(%)	例数	率(%)	例数	率(%)	例数	率(%)
接触	306	119	38.89	94	30.72	102	33.33	105	34.31	82	26.80
对照	96	15	15.63	9	9.38	12	12.50	11	11.46	10	10.42

表 2 接触组与对照组皮肤异常发生率比较

组别	调查人数	干燥粗糙		脱屑		角化过度		指甲纵裂		指甲横沟	
		例数	率(%)	例数	率(%)	例数	率(%)	例数	率(%)	例数	率(%)
接触	306	36	11.76	8	2.61	10	3.27	25	8.17	23	7.19
对照	96	3	3.13	1	1.04	1	1.04	2	2.08	1	1.04

2.2 实验室检查

2.2.1 外周血象检查 根据放射工作人员健康标准,接触组白细胞总数低于正常检出率 4.58%(14/306);红细胞计数低于正常检出率 4.90%(15/306);稳中有降血红蛋白低于正常检出率 2.94%(9/306);血小板低于正常检出率 1.96%(6/306)。接触组与对照组外周血象的比较见表 4,两组外周血象各指标比较差异均无显著性( $P>0.05$ )。

2.2.2 外周血淋巴细胞微核率检查 表 5 可知,接触组微核率高于对照组微核率,且两组差异有显著性( $P<0.05$ )。

表 3 不同工龄眼晶体混浊检出率

工龄(a)	人数	眼晶体混浊	检出率(%)
~5	180	44	24.44
6~10	65	26	40.00
11~15	25	14	56.00
16~20	22	16	72.73
21~	4	3	75.00
合计	296	103	34.80
对照组	96	15	15.63

作者单位:包钢预防保健中心,内蒙古 包头 014010  
作者简介:时念民(1966~),男,山东人,副主任医师,从事职业病防治工作。

表 4 接触组与对照组外周血象的比较				
组别	例数	白细胞 ( $\times 10^9$ )	红细胞 ( $\times 10^9$ )	血小板 ( $\times 10^9$ )
接触组	306	6.22±1.93	4.36±0.50	146.65±15.69
对照组	96	6.36±1.73	4.39±0.45	144.73±14.26

表 5 接触组与对照组微核检测比较				
组别	例数	检测细胞数	微核数	微核率(%)
接触	306	306 000	126	0.41
对照	96	96 000	15	0.16

3 讨论

①电离辐射对人体的生物效应和健康影响方面的研究常见诸报道。长期小剂量电离辐射可使接触者表现为乏力、倦怠、记忆力下降、嗜睡等无力型神经衰弱征候群,调查显示,各种自觉症状发生率均显著高于对照组。②进行放射作业操作时,手部长期暴露于电离辐射,可引起手部皮肤干燥、脱屑、皮肤弹性差、指甲纵裂易脆等改变,其检出率也显著高于对照组。③本次调查接触组白细胞、红细胞、血小板及血红蛋白四项外周血象指标与对照组比较差异无显著性,说明放射工作人员接受的射线剂量未足以引起血象的变化,这与放射工作单位防护条件日益改善,工人接受的年剂明显降低有关。④眼晶体能吸

收大量的电离辐射能量,属于射线较敏感组织,长期接触电离辐射,可引起眼晶体混浊,严重者可导致放射性白内障。调查显示,放射工作人员眼晶体混浊率明显高于对照组,且随工龄的增加呈逐渐上升趋势,说明眼晶体混浊率与放射工作年限有关,提示射线累计剂量的影响。⑤微核来源于染色体的无着丝断片,微核率的大小直接反映染色体损伤程度,间接反映从体接受剂量的大小及机体受射线损伤的程度。本次调查接触组的微核率显著高于对照组,这与国内诸多报道一致<sup>[2,3]</sup>,说明长期小剂量电离辐射对遗传物质的影响是肯定的。

长期小剂量电离辐射可引起机体多方面的异常变化,为保护放射工作人员的身体健康,应加强有关法律、法规及放射防护有关知识的宣传教育,严格按有关规定加强放射防护设施的基础建设,提高放射工作人员的防护意识,加强对他们的健康管理,减少受照剂量,减轻放射损伤,保证他们的身体健康和安全。

参考文献:

[1] GBZ98—2002, 放射工作人员健康标准[S].  
[2] 任先云,周滨鹏,白晓力,等.呼和浩特市放射工作者健康动态观察[J].中国辐射卫生,2004,13(4):287—288.  
[3] 崔法曾.336名放射工作人员微核率检测分析[J].中国辐射卫生,2003,12(2):108—109.

(收稿日期:2006—04—25)

(上接第 459 页)

表 2 放射工作人员外周血淋巴细胞微核率检测				
组别	例数	细胞数	微核率(%)	微核细胞率(%)
县级以上	92	92 000	0.428±0.346	0.328±0.246
5~15a <sup>1)</sup>	43	43 000	0.237±0.176	0.196±0.105
15~25a <sup>1)</sup>	28	28 000	0.523±0.406	0.392±0.315
25a 以上 <sup>1)</sup>	21	21 000	0.524±0.456	0.396±0.318
乡镇卫生院	73	73 000	0.495±0.367	0.368±0.253
5~15a <sup>1)</sup>	39	39 000	0.263±0.192	0.204±0.112
15~25a <sup>1)</sup>	23	23 000	0.569±0.418	0.436±0.320
25a 以上 <sup>1)</sup>	11	11 000	0.626±0.490	0.464±0.327

注:1)放射工龄。

3 讨论

(1)根据全市医用诊断 X 射线防护检测情况(表 1)<sup>[4]</sup>,放射工作人员对自身防护较为重视,特别是县级以上医疗卫生单位,乡镇卫生院相对差一些,可能与乡镇卫生院经济投入相对差些有关。但全市医用诊断 X 射线对机房外环境的防护(候诊防护门)不够重视,特别是乡镇医疗卫生单位。据了解,除部分因经费不落实外,多为对 X 射线放射防护认识不足未予以足够重视有关<sup>[3]</sup>。

(2)我们用胞质分裂阻滞微核法对我市 165 名医用诊断 X 射线工作者微核率和微核细胞率进行检测。结果表明,总体县级以上医疗卫生单位微核率 0.428%和微核细胞率 0.328%与乡镇卫生院微核率 0.495%和微核细胞率 0.368%相比,差异无显著性( $P>0.05$ )。但随放射工龄的增加(15a 以上放射工龄者),微核率和微核细胞率明显增加,差异有显著性( $P<0.01$ )。原因可能是:①乡镇卫生院的防护虽然相对县级以上医疗卫生单位的较差,但是他们接触射线的次数(拍片次数)相对也较少。根据调查,乡镇卫生院放射工作人员每月拍片(25.6±10.3)次,县级以上医疗卫生单位放射工作人员每月拍片(145.3±36.7)次。说明机体受照射的损伤程度与接触射线的次数成正比。②放射工龄长,接触射线的次数也越多,加上以前对 X 射

线放射防护认识不足未予以足够重视,X 射线机机房放射防护较差,有些基本没有防护。因此,随放射工龄的增加,微核率和微核细胞率也明显增加。说明机体受照射的损伤程度与 X 射线机机房射线防护有关,如果 X 射线机机房基本没有防护,不管放射工龄有多长、接触射线的次数有多少,机体受照射一样受到损伤。

(3)长期慢性小剂量照射,损伤和修复同时存在,工龄较长者,个别从事放射科行政工作的,由于他接触射线的次数减少了,修复已占优势,同时机体具有一定的代偿和适应能力,因此他检测的微核率和微核细胞率相对长期从事 X 光拍片工作的低些。原因可能是:电离辐射诱发的微核主要来源于染色体断片,因此在随后的细胞分裂过程中易于丢失,而使检测的微核率和微核细胞率降低<sup>[4]</sup>。

4 结论

医用诊断 X 射线放射工作人员机体受照射的损伤程度与 X 射线机机房射线防护有关,并与接触射线的次数成正比。因此必须加强放射防护知识的培训工作,加强宣传教育,加强检查,加大执法力度,特别是乡镇卫生医疗机构要加大放射防护的投入,防止 X 射线对放射工作人员和公众造成伤害。X 射线放射工作人员在放射工作中认真执行正当化、最优化、个人剂量限值三项基本原则,在条件允许的情况应减少接触射线的次数,降低机体受照射的损伤。

参考文献:

[1] 何凤生主编.中华职业医学[M].北京:人民卫生出版社,1999.  
[2] 唐卫生,王知权,王玉书,等.一种获得完整胞浆的胞质分裂阻滞微核法[J].中华劳动卫生职业病杂志,1993,11.  
[3] 顾璟浩,杜艳菊,杨嘉琦.奉贤县医用诊断 X 射线防护情况调查[J].中国辐射卫生,2000,9(1):41.  
[4] 李进,唐卫生,王芹,等.医用诊断 X 射线工作者淋巴细胞微核观察[J].中华劳动卫生职业病杂志,2003,21.

(收稿日期:2006—04—30)