

## 聊城市放射工作人员健康状况调查分析

窦玉梅, 赵洪林

中图分类号: Q691 文献标识码: B 文章编号: 1004-714X(2013)06-0709-03

【摘要】 目的 了解聊城市 2002-2011 年放射工作人员健康状况, 为辐射防护管理工作提供科学依据。方法 依据相关标准和规范要求, 定期对全市放射工作人员进行职业健康检查, 对资料整合与利用、统计与分析。结果 2002-2011 年放射工作人员体检人数逐年上升; 微核细胞率与染色体畸变率均逐年下降; 放射工作人员高血压患病率与对照组进行统计分析, 差异有统计学意义 ( $P < 0.005$ ); 介入放射工作人员与放射诊断、密封源使用单位的放射工作人员白细胞数相比差异有统计学意义 ( $P < 0.005$ )。结论 10 年期间, 加强了全市放射卫生监管, 具有明显的成效; 但介入放射人员还应加强放射防护知识培训。

【关键词】 放射工作人员; 健康状况; 辐射效应; 结果分析

人类发展到 21 世纪的今天, 放射医学的应用已相当广泛, X 射线诊断、肿瘤放疗、核医学检查等放射诊疗技术, 已成为当今临床疾病诊治的重要手段, 发挥着其他技术难以替代的重要作用。但是 X 射线是一把双刃剑, 它在给人类带来巨大利益的同时也会对人体造成损伤。了解放射工作人员的健康状况, 能够更好地保障放射工作人员的健康与安全, 为卫生行政部门做好监管、医疗机构更好地做好技术服务、并采取相应的防护措施提供科学的重要依据。现将 2002-2011 年聊城市放射工作人员的健康状况报告如下。

## 1 组织与调查对象

### 1.1 组织与分工 本次资料来源于 2002 年至 2011

作者单位: 聊城市疾病预防控制中心, 山东 聊城 252000

作者简介: 窦玉梅(1970-), 女, 山东茌平人, 副主任医师, 从事放射卫生工作。

年 10 年期间全市放射工作人员的健康体检结果。每次体检均由聊城市卫生局监督所和聊城市疾控中心联合组织, 委托山东省医科院放研所具体负责查体项目、结果处理及期间的质量控制过程, 以减少因人员与检查仪器的相关因素误差, 保证体检结果的准确性。

1.2 对照组人员选择 选某高校 253 名食品从业人员作为对照组, 18~55 岁, 平均工龄 12.7 a。

## 2 检查内容与方法

2.1 检查项目 2002 年依据《放射工作人员健康标准》(GBZ 98-2002), 2007 年以后根据《放射工作人员职业健康管理暂行办法》附件 2《放射工作人员职业健康检查项目》, 定期对全市放射工作人员进行医学史、职业史、内科、皮肤科、眼科、心电图、血常规、外周血淋巴细胞染色体畸变率、微核细胞率等项目检查。

量<sup>[3]</sup>, 工作中如果出现外周血淋巴细胞微核率高于正常值范围的情况, 则提示电离辐射对人体造成了一定的损伤, 应加强辐射防护, 减轻工作强度, 保证足够的休息。

## 参考文献:

- [1] 中华人民共和国卫生部. WS/T 187-1999 淋巴细胞微核估算受照剂量方法[S]. 北京: 中国标准出版社, 1999.
- [2] 白玉书. 白玉书专辑[M]. 北京: 北京人事出版社, 2000: 316-323.
- [3] 李璞. 医学遗传学[M]. 北京: 中国协和医科大学出版社, 2002: 365.

- [4] 李来玉, 梁丽燕, 郑巧玲. 用培养法测定广州地区 120 例健康成人外周血的微核正常值[J]. 中国职业医学, 1992, 19(4): 219-220.
- [5] 杨永清, 董伯森, 赵芳, 等. 邯郸市 541 名放射工作人员淋巴细胞微核分析[J]. 职业与健康, 2011, 27(16): 1816-1817.
- [6] 刘莉莉, 梁丽燕, 廖国兰, 等. 医务放射工作人员微核的监测分析[J]. 职业卫生与应急救援, 2009, 27(2): 72-73.
- [7] 陈秀云, 孙蓉, 孙峰, 等. 665 名放射工作人员微核检测和健康调查分析[J]. 中国辐射卫生, 2006, 15(1): 55-56.
- [8] 杨占山, 涂彧. 放射医学教程[M]. 北京: 原子能出版社, 2008: 176.

(收稿日期: 2013-08-17)

2.2 临床检查 采用常规的临床检查方法进行血压测量、心电图、皮肤、裂隙灯下眼晶体等检查。

### 2.3 实验室检查

2.3.1 血常规检查 采集静脉血,采用全自动血球计数仪测定全血细胞。

2.3.2 微核细胞率与染色体畸变率检查 采集静脉血,72h 微量全血培养法。微核每例观察 2000 个胞浆、胞核完整已转化的淋巴细胞,记录带微核的细胞数,以  $>3\%$  为异常。染色体每例观察分析 200 个中期分裂相细胞,计数畸变细胞数,以  $>0.3\%$  为异常。

2.4 统计学处理 应用  $\chi^2$  检验进行统计学分析。

## 3 结果与分析

表 1 2002 - 2011 年不同级别放射工作单位不同工种放射工作人员分布

年份	体检 总人数	市直						县级						乡镇级
		放射 诊断	放射 治疗	介入	核医学	工业 探伤	企业 密封源	放射 诊断	放射 治疗	介入	核医学	工业 探伤	企业 密封源	放射 诊断
2002	409	144	11	8	7	14	37	135	0	0	4	0	49	0
2003	441	140	15	12	13	15	51	121	0	3	3	0	67	1
2004	423	123	14	13	13	10	45	142	5	6	4	0	45	3
2005	450	125	20	25	12	9	41	143	6	8	4	0	52	5
2007	483	124	21	29	19	13	7	145	6	9	11	0	51	48
2009	730	157	31	41	23	14	6	240	10	11	12	2	62	121
2011	956	280	38	47	24	14	3	301	15	17	10	2	44	161

3.2 内科检查 2005 年之前未作血压检查;2007 年 483 人体检中有 14 人患高血压;2009 年 730 人中有 26 人患高血压;2011 年 956 人中有 267 人患高血压,患病率达 27.93%。经统计 2011 年全市参加放射工作体检的有 956 人,其中从事医用 X 射线诊断的工作人员有 886 人,其中有 248 人患高血压,将之与对照组比较,差异有统计学意义( $\chi^2 = 33.802$ ,  $P < 0.005$ ),见表 2。

表 2 放射组与对照组高血压患病分析

组别	受检人数	患病数	患病率(%)
放射组	886	248	27.94
对照组	253	26	10.25

3.3 皮肤科检查 10 年来,在受检的放射工作人员中,查出慢性放射性皮肤损伤 9 例,I 度损伤 6 例,II 度损伤 3 例,主要表现为皮肤干燥、粗糙、弹性差、有色素斑、指甲薄、有纵嵴、拇指甲有色素带等症状。经调查,此 9 例患者均来自乡镇医院,从事放射工作 10 a 以上并使用老式近台操作的国产 X 射线机。

3.4 眼科检查 2002 - 2009 年间,每年查出放射人员眼晶体混浊 15 ~ 26 人,发病率均低于 10%;2011 年

3.1 各年度不同级别不同工种放射工作人员分布 由表 1 可看出,2011 年全市体检人数是 2007 年的一倍。受密封源管理体制的改变的影响,随着《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》的出台,2005 年以后市直企业密封源使用单位的人员体检人数大幅、迅速减少。近几年县级医疗单位逐渐配置加速器放疗、介入设备,相应开展放疗、介入工作,其工作人员也逐步增加。近几年乡镇医疗单位放射人员体检人数迅速增加,2011 年是 2004 年的 3 倍。另外也表明我市乡镇级放射性工作单位没有工业探伤和企业密封源使用单位,医疗单位也是只开展放射诊断工作,没有开展其他类型的放射专业工作。

眼晶体混浊检出率达 12.03%,按不同级别医疗单位、不同工种放射人员眼晶体混浊比较可见:医疗单位人员的眼晶体混浊率比工业探伤、密封源使用单位的较高;而且乡镇医疗单位比县级、市级医疗单位高。详见表 3。

表 3 不同级别与工种单位眼晶体混浊率比较

不同级别与工种单位	受检人数	检出人数	混浊率(%)
市级医疗单位	389	46	11.82
县级医疗单位	343	43	12.51
乡镇级医疗单位	161	22	13.68
工业探伤单位	16	1	6.25
企业密封源使用单位	47	3	6.31

3.5 实验室检查 10 年来,放射工作人员染色体畸变异常率和微核异常率呈逐年下降,白细胞异常率也逐年下降,但在 2011 年查体时较往年出现偏高,之后对 2011 年资料做进一步调查,见表 4。

3.6 2011 年不同工种放射工作人员 WBC 检查结果 介入放射工作人员白细胞异常率远远高于其他工种放射工作人员,将介入与放射诊断、密封源使用三个工种异常数分别做统计分析,  $\chi^2$  值分别为 46.15 和 11.42,  $P < 0.005$ ,差异有统计学意义,见表 5。

表 4 2002 - 2011 年度实验室检查异常情况

年度	体检	WBC 异常		微核异常		染色体畸变	
	人数	人数	率(%)	人数	率(%)	人数	率(%)
2002	409	89	21.76	52	12.41	25	6.11
2003	441	86	19.58	50	11.14	27	6.12
2004	416	65	15.63	47	11.25	23	5.53
2005	450	48	10.67	49	10.84	19	4.22
2007	483	32	6.63	51	10.55	16	3.31
2009	730	40	5.48	41	5.62	12	1.64
2011	956	70	7.32	24	2.51	5	0.52

表 5 2011 年不同工种放射工作人员 WBC 异常结果

职业类别	体检人数	异常数	异常率(%)
放射诊断	742	44	5.93
放射治疗	53	3	5.61
介入	64	19	29.69
核医学	34	2	8.82
工业探伤	16	0	0
密封源使用	47	2	4.25
合计	956	70	7.32

#### 4 讨论

随着近几年国家医疗保险政策的调整与实施、对乡镇卫生院的扶持与投入,广大农村居民患病后纷纷涌入各级医院就诊,使各级医疗机构门诊就诊率大幅上升。2011 年聊城市人民医院年门诊量达 152 万余人次,年出院病人达 13 万余人次。伴随着各种放射性检查与治疗快速增加,使各类放射工作人员在高度紧张状态下天天坚持工作,这也是目前放射诊疗工作中高血压患病率增加的主要因素之一。大量调查研究证明:我国医用诊断 X 射线工作者中高血压病的主要因素是职业紧张,表现为付出 - 回报失衡、过度投入和工作环境差<sup>[1]</sup>。

眼晶体作为辐射敏感器官,具有累积性效应。医疗单位放射工作人员工作量远高于其他专业,所接受

的辐射累积剂量高,晶体混浊发生率和严重程度也逐渐增加。

人体造血系统是射线的敏感靶系统,外周血象改变是射线损伤的早期表现。统计结果显示:10 年来,白细胞异常率逐年降低,但 2011 年略高,进一步调查证实主要原因在于介入放射工作人员白细胞异常率高。虽然介入放射学的开展极大提高了疾病的诊断和治疗效果,但也同时带来了前所未有的防护问题<sup>[2]</sup>。因此,医疗单位要切实加强介入工作的管理,配备专用的介入项目的设备与设施,减少漏射线;提高人员的诊疗水平,减少人员的吸收剂量;加强放射卫生法规的宣贯与执行,提高个人防护技术水平。

放射工作人员健康监护的目的在于评价工作人员的健康,帮助确认工作人员的健康状态适合或继续适合其从事的工作条件与状态,建立健康监护档案<sup>[3]</sup>。

卫生行政部门要切实加强放射工作人员的上岗前、在岗期间的放射卫生知识培训,不能简单地就办理《放射工作人员证》,为办证而办证,将培训形式化,失去培训的真正目的和意义。这样有损于医疗单位的经济投入、因缺乏意识而照样有损于工作人员的身心健康、还有损于卫生行政部门的管理形象。

#### 参考文献:

- [1] 赵志刚,王继先,赵永成,等.我国医用诊断 X 射线工作者职业紧张与高血压病关系的研究[J].中华放射医学与防护杂志,2004,24(6):541.
- [2] 杨新芳,赵进沛,刘士敏,等.介入放射学的防护问题与管理对策[J].中国辐射卫生,2010,19(4):416.
- [3] 胡爱英.我国职业外照射个人监测与健康监护[J].中华放射医学与防护杂志,2007,27(2):213.

(收稿日期:2013-07-18)

### 关于参考文献

关于文中参考文献,请按《文后参考文献著录规则》(GB 7714),采用顺序编码著录制,即按照参考文献在文中出现的先后顺序用阿拉伯数字加方括号标出,并按其在文中出现的先后顺序全部列于文章末尾。参考文献中的作者,若在 3 名以内,则全部列出;若超出 3 名,则列出前 3 名,若中文名则其后加“等”,英文名则其后加“et al.”。著录作者姓名时,一律姓前名后,外文名用缩写。中文期刊名称用全名,外文期刊名称可用缩写,缩写以 Index Medicus 中的格式为准。每条参考文献均著录起始页,并经作者核实无误。