

某医院 230 名放射工作人员职业健康检查结果分析

张燕, 黄强, 谭秀洪, 李炜

重庆市疾病预防控制中心, 重庆 400042

摘要: **目的** 通过分析某医院放射工作人员职业健康检查结果, 了解不同检查项目在不同放射工作人员中的异常分布情况, 掌握其健康情况。 **方法** 对该医院 230 名放射工作人员的职业健康检查结果中相关检查项目用 EXCEL 汇总统计分析。 **结果** 血常规检查中, 血小板和白细胞的异常率相对较高, 眼科检查以眼晶体混浊异常率明显较高。谷丙转氨酶, 血压, 腹部 B 超三项检查项目男性异常率高于女性, 且差异具有统计学意义 ($P < 0.05$), 其余检查项目分析表明均无统计学意义 ($P > 0.05$)。对血液系统和眼晶体损伤而言介入和核医学放射工作人员存在更多的异常风险, 血小板, 谷丙转氨酶, 眼晶体混浊明显高于其他职业类别放射工作人员。 **结论** 虽然职业健康检查中的部分指标与性别, 职业类别等之间的关系并不明显, 还是应该引起放射工作人员以及相关人员的注意, 应加强对健康的投入, 特别是介入放射学和核医学工作人员, 有效的降低放射工作人员的职业健康风险。

关键词: 职业健康; 血液系统; 眼晶状体

中图分类号: Q691 文献标识码: A 文章编号: 1004-714X(2017)05-0534-03

随着放射技术的广泛应用, 放射性工作已较为普遍, 在电子、地质、建材和医疗卫生等部门有着越来越大的作用, 同时, 放射健康问题也成为关注焦点^[1]。放射工作人员由于工作的特殊性, 比我们一般人员更易受到放射物质的损伤, 这些损伤会导致其血液、皮肤、眼晶状体等部位发生病变, 还可能遗传危害给下一代^[2-3]。为了解不同检查项目在不同放射工作人员中的异常分布情况, 也为更好的保障放射工作人员的健康提供依据, 在此分析某医院的健康体检结果, 结果报道如下:

1 对象和方法

1.1 对象 某医院 230 名放射工作人员, 其中男性 133 人, 女性 97 人。其中包括诊断放射学工作人员 137 人; 放射治疗工作人员 40 人; 介入放射学工作人员 26 人; 核医学工作人员 27 人。

1.2 方法 对该医院 230 名放射工作人员的血常规, 尿常规, 眼科检查等检查项目用 EXCEL 汇总统计分析, 并采用卡方检验对不同性别, 不同职业类别放射工作人员进行统计分析, 掌握不同放射工作人员的职业健康情况。

2 结果

2.1 职业健康检查基本情况 从检查结果得知, 腹部 B 超项目是放射工作人员异常率最高的检查项目, 占 49.57%, 可见肝、胆、肾检查结果异常者较多, 主要表现为脂肪肝、胆囊肿和肾囊肿, 异常较多的为脂肪肝。异常率较次的检查项目是眼晶状体, 占 14.78%, 主要异常为眼晶状体点状混浊。眼晶状体属于对放射性高敏感的组织之一, 若因不注意而引起较多的照射, 则容易导致眼晶状体的放射性损伤, 如眼晶体混浊甚至白内障^[4]。各项指标异常与否均依据实验室参考值, 见表 1。

2.2 不同性别人员检查异常情况 统计结果发现, 女性高于男性的异常指标为血小板, 心电图, 隐血三项, 其余指标异常率均男性高于女性, 但是从卡方检验结果来看, 除了谷丙转氨酶, 血压, 腹部 B 超三项异常指标外, 不同性别的放射工作人员之间异常指标没有统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 2。

2.3 不同职业类别人员检查异常情况 统计结果发现, 由于总放射工作人员数量不多, 各项异常指标中放射工作人员数量小于 5 的格子数大于五分之一, 且有小于 1 的理论数, 不适合直接用卡方检验表示其有无统计学意义。但从检查结果异常率得知, 诊断放射学工作人员白细胞和血压异常率高于其它职业类别, 放射治疗工作人员总胆红素, 心电图和腹部 B 超异常率高于其他职业类别, 介入放射学工作人员谷丙转氨酶和眼晶状体异常率高于其他职业类别, 核医学放射工作人员血小板和隐血异常率高于其他职业类别。见表 3。

作者简介: 张燕 (1993-), 女, 四川富顺人, 技师, 从事个人剂量监测和放射工作人员体检工作。

通讯作者: 李炜, Email: 925004025@qq.com

表 1 职业健康检查基本情况

体检项目	正常人数	异常人数	异常率(%)
肝功能检查			
谷丙转氨酶(ALT)	208	23	10.00
总胆红素(TBiL)	217	13	5.65
肾功能检查			
肌酐(SCr)	225	5	2.17
尿素	223	7	3.04
血常规检查			
血红蛋白	224	6	2.61
血小板	212	18	7.83
白细胞	217	13	5.65
微核	230	0	0.00
尿常规检查			
尿白细胞	226	4	1.74
尿蛋白	228	2	0.87
隐血	202	28	12.17
器械检查			
血压	199	31	13.48
心电图	200	30	13.04
腹部 B 超	116	114	49.57
眼科检查			
晶状体混浊	196	34	14.78
眼底混浊	227	3	1.30
玻璃体混浊	229	1	0.43

表 2 不同性别人员检查异常情况

评价指标	男性异常 人数(率)	女性异常 人数(率)	χ^2 值	P 值
谷丙转氨酶	18(13.53)	5(5.15)	4.376	0.036
总胆红素	8(6.02)	5(5.15)	0.078	0.78
血小板	8(6.02)	10(10.31)	1.434	0.231
白细胞	7(5.26)	6(6.18)	0.089	0.765
隐血	12(9.02)	16(16.49)	2.929	0.087
血压	25(18.80)	6(6.19)	7.650	0.006
心电图	13(9.8)	17(17.5)	2.971	0.085
腹部 B 超	77(57.89)	37(38.14)	8.753	0.003
晶状体	19(14.29)	15(15.46)	0.062	0.804

表 3 不同职业类别人员检查异常情况

评价指标	诊断放射学(137)	放射治疗(40)	介入放射(26)	核医学(27)
	男/女(81/56)	男/女(24/16)	男/女(16/10)	男/女(12/15)
谷丙转氨酶(ALT)	10(7.30)	6(15.00)	4(15.38)	2(7.41)
总胆红素(TBiL)	6(4.38)	3(7.50)	1(3.85)	2(7.41)
血小板	9(6.57)	4(10.00)	1(3.85)	3(11.11)
白细胞	5(3.65)	1(2.50)	0(0.00)	1(3.70)
隐血	16(11.68)	6(15.00)	3(11.54)	5(18.52)
血压	22(16.06)	4(10.00)	2(7.69)	3(11.11)
心电图	19(13.87)	7(17.50)	1(3.85)	3(11.11)
腹部 B 超	65(47.44)	22(55.00)	13(50.00)	14(51.85)
晶状体	17(12.41)	5(12.50)	7(26.92)	5(18.52)

3 分析讨论

放射工作人员由于长期接受低剂量的电离辐射,

身体更容易产生一定的辐射效应,以血液系统和眼晶状体损伤为主^[5]。本次调查结果显示在血常规检查中,血小板和白细胞的异常率相对较高,眼科检查以晶状体混浊异常率明显较高,高辐射或长期低强度辐射导致眼晶状体组织发生病变,晶状体以点状混浊居多,排除少许的天然混浊,每个人囊下上皮细胞对射线的敏感程度不一,可形成不同程度的混浊,随着工作量的不断增多,由此可能引起的眼睛损伤将不断扩大,晶状体的变化可作为射线损伤的重要标志,当射线导致视网膜出血,血液冲破玻璃体膜后进入玻璃体,从而引起玻璃体混浊^[6],不管是小剂量还是大剂量的照射,尤其对介入放射学的工作人员,因有直接接触射线的机会,养成佩戴铅眼镜的习惯显得尤为重要。对淋巴细胞微核率这一检查指标而言,它不仅用于观察辐射损伤,估算事故受照者的剂量,还作为辐射环境评价、辐射远后效应的重要观察指标^[7]。本次调查结果有发现微核,却未超过正常范围,远远低于一些资料报道的放射工作人员淋巴细胞微核检出率(10.1%~13.3%)^[8]。可能由于近年来放射防护的不断改进与提高,以及工作人员对健康的不断重视,并且通过年休、轮休等方式,减少了放射工作人员可能的剂量照射风险,加上营养的不断提高使得辐射损伤有一定的修复,导致异常率存在逐年下降趋势。

不同性别放射工作人员职业健康检查异常情况中,差异具有统计学意义($P < 0.05$)的检查项目为谷丙转氨酶,血压,腹部 B 超三项,其男性异常率高于女性,其余检查项目均无统计学意义($P > 0.05$)。不同性别放射工作人员职业健康检查异常情况分析有待进一步分析研究。

针对血液系统和眼晶状体损伤而言介入和核医学放射工作人员存在更多的异常风险,其中血小板,谷丙转氨酶,眼晶体混浊明显高于其他职业类别放射工作人员。由于从事介入的放射人员工作的特殊性,因其存在完全暴露在辐照环境的可能性,近年来介入和核医学放射工作人员的健康越来越受到相关部门的重视,通过不断的监测调查等加强对放射工作人员的健康保护。

综上,虽然职业健康检查中的部分指标与性别,职业类别等之间的关系并不明显,长期的低剂量辐射对健康的损伤仍然应该引起相关部门和人员的重视,提升自我保护意识,加强辐射防护,尤其加强对介入放射工作人员的眼部防护,合理的安排工作时间,加强自身营养与锻炼,重视体检与培训,通过加大对健康的投入,达到有效的降低放射工作人员的职业健康风险。(下转第 537 页)

表 2 乡镇和县级医疗机构 WBC、PLT、淋巴细胞微核、染色体畸变异常检出结果

组别	受检人数	WBC 异常 ($<4 \times 10^9/L$)		PLT 异常 ($<90 \times 10^9/L$)		淋巴细胞微核率		染色体畸变率	
		检出人数	检出率 (%)	检出人数	检出率 (%)	检出人数	检出率 (%)	检出人数	检出率 (%)
乡镇	279	34	12.19	10	3.58	56	20.07	9	3.23
县级	699	47	6.72	28	4.01	101	14.45	28	4.01
χ^2 值		7.83		0.095		4.68		0.33	
P 值		0.005		0.758		0.031		0.564	

3 讨论

造血系统对电离辐射高度敏感,放射线能直接抑制细胞分化,血象的改变是放射性损害的早期表现^[1]。外周血象在慢性放射损伤病例以白细胞减少及红细胞、血红蛋白和血小板下降为主,该变化与脱离射线与否及防护水平好坏密切相关^[2]。结果显示,放射组 WBC 异常检出率(8.28%)高于对照组(2%),差异有统计学意义($P < 0.05$),提示,低水平电离辐射对放射工作人员的外周血细胞有一定的损伤效应。而且,两级医疗机构之间比较,乡镇医疗机构放射工作人员 WBC 异常检出率(12.19%)高于县级医疗机构(6.72%),差异有统计学意义($P < 0.05$)。

外周血淋巴细胞染色体畸变率的显著增加和/或淋巴细胞微核率的显著增加,作为慢性放射病诊断参考指标^[3]。结果显示,放射组淋巴细胞微核检出率(16.05%)高于对照组(4%),且乡镇医疗机构放射工作人员淋巴细胞微核检出率(20.07%)高于县级医疗机构(14.45%),差异均有统计学意义($P < 0.05$),提示,长期低水平电离辐射对乡镇医疗机构放射工作人员的遗传物质产生了一定损伤。染色体畸变率两级医疗机构工作人员之间无明显差异,这可能和机体细胞损伤与修复同时存在的机能有关。相关报道表明,

长期职业接触低剂量电离辐射的工作人员淋巴细胞能诱导出细胞遗传学适应性反应^[4]。

健康检查结果表明,长期低水平电离辐射对放射工作人员外周血有一定的损伤效应,而且乡镇医疗机构放射工作人员的 WBC 异常检出率、淋巴细胞微核检出率明显高于县级医疗机构人员。分析原因,这可能与乡镇医疗机构设备陈旧,达不到辐射防护要求及专业技术人员少、累积剂量大、防护知识缺乏有关。因此,应提高用人单位的管理意识和专业人员辐射防护知识的培训,定期对工作人员进行职业健康监护、检测工作环境和设备性能是否达到防护标准,以保证职业人群免受职业危害。

参考文献

- [1] 周丽丽,迟江朋,左太.某轧钢厂放射工作人员静脉血细胞分析[J].工业卫生与职业病,2012,38(2):107.
- [2] 陈以水,王琦,李巍.江西省放射工作人员健康状况调查研究[J].中国预防医学杂志,2009,10(10):931-933.
- [3] 白玉书,陈德清.人类辐射细胞遗传学[M].北京:人民卫生出版社,2006:142.
- [4] 陈德清,戴连连,刘青杰,等.阳江天然高本底辐射诱导人体淋巴细胞适应性反应[J].中华放射与防护杂志,1999,19(2):87-89.

收稿日期:2016-08-22 修回日期:2017-06-09

(上接第 535 页)参考文献

- [1] 王帅.人因工程在 D 超市内部布局设计中的应用研究[D].济南:山东大学,2012.
- [2] 于永红,高忠贤,张方清.电离辐射对职业照射生物效应影响的调查研究[J].中国辐射卫生,2003,12(3):185-186.
- [3] 梁梅,朱林平,葛宪民.广西放射医务人员健康状况分析[J].职业与健康,2009,25(11):1139-1140.
- [4] 贾德林. α , γ , β 射线和电子束所致眼晶体剂量估算方法的研究[J].中国辐射卫生,2000,9(4):209-211.

- [5] 赵朝义,之同祥,丁玉兰.人机工程项目的经济评价[J].技术经济与管理研究,2002(3):67-68.
- [6] 蔡用舒.创伤与眼科学[M].北京:人民卫生出版社,1998:377-378,481.
- [7] 刘志峰,王雪航,万路远.40 名 X 射线工业探伤放射工作人员体检结果分析[J].中国公共卫生管理,2006,22(2):148-149.
- [8] 黎明,方仁丽,姜红.贵州省放射工作人员 2005 年健康体检结果分析[J].中国辐射卫生,2007,16(3):305-306.

收稿日期:2017-03-15 修回日期:2017-06-22