

介入放射工作人员眼晶状体健康状况调查

李洁清, 毛雪松, 马娅, 方连英, 朱伟, 侯殿俊, 贾喜明, 乔建维, 李卫国

山东省医学科学院放射医学研究所 山东第一医科大学, 山东 济南 250062

摘要: **目的** 了解医学介入放射工作人员眼晶状体的损伤情况。**方法** 对 226 名介入放射工作人员和 336 名放射诊断工作人员眼晶状体混浊情况进行统计分析和评价。**结果** 介入放射工作人员眼晶状体混浊率为 8.85%, 高于放射诊断工作人员 ($P < 0.05$); 不同性别组介入放射人员眼晶状体混浊率差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 50 岁以上组介入放射人员眼晶状体混浊率与其他年龄组差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 不同工龄组介入放射人员眼晶状体混浊率差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论** 长期低剂量辐射会造成介入放射工作人员眼晶状体混浊率增高, 应加强介入放射人员眼部的辐射防护。

关键词: 介入放射工作人员; 晶状体混浊; 长期低剂量辐射

中图分类号: R135.92 文献标识码: A 文章编号: 1004-714X(2019)05-0485-02

Investigation on the lens opacity of interventional radiation workers

LI Jieqing, MAO Xuesong, MA Ya, FANG Lianying, ZHU Wei, HOU Dianjun, JIA Ximing, QIAO Jianwei, LI Weiguo
Institute of Radiation Medicine, Shandong Academy of Medical Sciences, Shandong First Medical University, Jinan 250062 China

Abstract: **Objective** To investigate the lens opacity of interventional radiation workers. **Methods** The lens opacity of 226 interventional radiologists and 336 diagnostic radiologists was analyzed and evaluated. **Results** The rate of lens opacity of interventional radiologists was 8.85%, higher than that of diagnostic radiologists ($P < 0.05$). There was no statistically significant difference in lens opacity among interventional radiologists of different gender groups ($P > 0.05$). There were statistically significant differences in the lens opacity rates between the 50+ group and other age groups ($P < 0.05$). There were statistically significant differences in lens opacity rates among interventional radiologists of different working age groups ($P < 0.05$). **Conclusion** Exposure to long-term low-dose radiation can cause the increasing risk of the lens opacity in interventional radiologists. It is necessary to strengthen protection among interventional radiologists.

Key words: Interventional Radiation Workers; Lens Opacity; Long-Term Low-Dose Radiation

Corresponding author: LI Weiguo, E-mail: lwg0531@126.com

近年来随着医学介入放射学突飞猛进的发展,从事介入手术的工作人员不断增多,受照医护人员的职业健康引起人们的注意。由于介入手术的工作人员需要在手术现场暴露在放射线之下进行操作,因此不可避免地接受放射线的照射,增加了眼晶状体放射性损伤的潜在风险。在身体各个器官和组织中,眼晶状体是对射线最敏感的组织之一^[1-2]。研究表明长期接触低剂量电离辐射,使晶状体囊破损,水分进入晶状体,可造成眼晶状体混浊,甚至导致放射性白内障^[3]。为了解介入放射工作人员长期接受低剂量电离辐射的眼晶状体健康状况,现将山东省 226 名介入放射工作人员眼晶状体检查结果报告如下。

1 对象与方法

1.1 对象 选择 2016—2018 年山东省部分省级及市级医疗单位放射工作人员 562 人,介入组包含介入放射人员 226 人,主要从事心脑血管、肿瘤等介入治疗,其中男性 135 人,占 59.73%,女性 91 人,占 40.27%,年龄为 23 ~ 58 岁,平均年龄为 38.5 岁,放射工龄为 1 ~ 37 年,平均工龄为 11.7 年。对照组为 336 名普通 X 射线诊断学工作人员,其中男性 202 人,占 60.12%,女性 134 人,占 39.88%,年龄为 20 ~ 62 岁,平均年龄为 36.6 岁,放射工龄为 1 ~ 39 年,平均工龄为 12.1 年。

1.2 方法 由具有职业健康检查资格的眼科医师利

基金项目: 山东省自然科学基金项目(ZR2017YL007),山东省医药卫生科技发展计划项目(2016WS0520)。

作者简介: 李洁清(1971—),山东菏泽人,博士,副研究员,主要从事辐射损伤生物机制和放射病诊断工作。E-mail: stx90@163.com

通讯作者: 李卫国, E-mail: lwg0531@126.com

用裂隙灯显微镜检查眼晶状体,检查前常规散瞳。眼晶状体混浊情况采用单眼计数,只要任一只眼出现晶状体混浊,即记录为阳性。晶状体混浊记录发生部位(后囊下)和性质(空泡/水裂/轮辐状混浊/楔形混浊/点状混浊/锅巴样混浊),同时记录混浊范围和混浊程度(+ ~ + + + +)。

1.3 统计学分析 采用 SPSS 19.0 软件进行统计学分析,指标异常率的比较采用 Pearson Chi-Square 卡方检验,检验水准 $\alpha=0.05$, $P<0.05$ 提示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 介入放射组与放射诊断组眼晶状体情况 226 名介入放射工作人员共检出眼晶状体混浊 20 人,混浊检出率 8.85%,放射诊断组 336 人,共检出眼晶状体混浊 14 人,混浊检出率 4.16%,两组差异有统计学意义($\chi^2=10.317$, $P<0.05$),见表 1。

2.2 不同性别介入放射工作人员眼晶状体混浊情况 介入放射组男性受检者 135 人,眼晶状体混浊 13 人,混浊率 9.63%,女性被检者 91 人,眼晶状体混浊人数 7 人,混浊率 7.69%,两性差别无统计学意义($\chi^2=5.129$, $P>0.05$),见表 1。

表 1 不同工种、性别放射工作人员
眼晶状体混浊情况

组别	男性		女性		合计	
	调查人数	混浊率(%)	调查人数	混浊率(%)	调查人数	混浊率(%)
介入放射组	135	9.63	91	7.69	226	8.85
普通放射组	202	4.46	134	3.73	336	4.16

2.3 不同年龄介入放射工作人员眼晶状体混浊情况 小于 49 岁的介入放射工作人员中,各组间眼晶状体混浊率差异无统计学意义($\chi^2=1.240$, $P>0.05$),50 岁以上组眼晶状体混浊率较前三组明显增高,差异有统计学意义($\chi^2=11.016$, $P<0.05$),见表 2。

表 2 不同年龄介入放射工作人员眼晶状体混浊情况

年龄/岁	检查人数	眼晶状体混浊人数	眼晶状体混浊率(%)
20 ~	42	2	4.76
30 ~	80	5	6.25
40 ~	68	5	7.35
50 ~	36	8	22.22
合计	226	20	8.85

2.4 不同放射工龄介入放射工作人员眼晶体混浊情

况 不同放射工龄介入放射工作人员眼晶状体混浊情况随着放射工龄增加,介入放射工作人员眼晶状体混浊率有增高趋势。放射工龄小于 10 年组眼晶状体混浊率为 4.92%,20 年以上放射工龄组为 15.25%,各组间差异有统计学意义($\chi^2=10.316$, $P<0.05$),见表 3。

表 3 不同放射工龄介入放射工作人员
眼晶状体混浊情况

放射工龄/年	检查人数	眼晶状体混浊人数	眼晶状体混浊率(%)
0 ~	30	0	0
5 ~	41	2	4.87
10 ~	51	4	7.64
15 ~	45	5	11.11
20 ~	59	9	15.25
合计	226	20	8.85

3 讨论

在介入诊疗手术中,工作人员直接暴露于射线之中,虽然有部分防护措施,但接受的辐射剂量仍然较大,手术中工作人员不愿佩戴沉重的铅眼镜,眼部的放射防护尤其薄弱,因此长期低剂量电离辐射与眼晶状体损伤的关系越来越受到关注。与年龄相关的白内障主要表现为核性和皮质性白内障,而放射性白内障好发部位为晶状体后囊下,典型的放射性白内障临床表现起初为晶状体后极后囊下细点状混浊,发展为后囊下盘状混浊伴珍珠样空泡,并向前蔓延至赤道部,形成楔状或条状混浊,直到形成全晶状体混浊^[4],因此本次调查为了减少年龄等混杂因素,仅记录后囊下皮质混浊。

本调查显示,介入放射工作人员眼晶状体混浊率为 8.85%,高于放射诊断工作人员组,两组差异有统计学意义,与部分文献报道一致^[5-6]。国内有的机构通过分析放射工作人员职业健康检查结果,并不支持介入工作人员眼部辐射损伤结论,如牛丽梅^[7]等对 289 名介入放射工作人员和 536 名普通放射工作人员眼晶状体混浊率进行调查,发现两组差异无统计学意义,这可能和调查人员没有按照工龄、年龄等因素进行对照设置有关。邵云平^[8]等通过对 730 名包含普通放射诊疗组、介入组、核医学组、工业应用组的放射工作人员的眼科检查资料分析,发现从事介入、核医学的放射工作人员长期接受小剂量照射,眼晶状体混浊率显著高于普通放射诊疗组,混浊部位主要位于后囊下,多为点状或楔形混浊。本调查中从事介入放射工作的人员大多在三级或二级医院工作,病人多,介(下转第 490 页)

- [8] 宋芳. 医用 X 射线放射工作人员个人剂量和外周血淋巴细胞遗传损伤的调查研究[D]. 乌鲁木齐:新疆医科大学, 2015.
- [9] 郝建秀, 姜立平, 王彦, 等. 天津市 1411 例放射工作人员淋巴细胞微核率分析[J]. 中华放射医学与防护杂志, 2017, 37(11): 863-865.
- [10] 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.
- [11] 颜玲, 王志奎, 柳晓涓. 2016 年济南市 916 名放射工作人员健康状况分析[J]. 中国辐射卫生, 2018, 27(5): 446-448.
- [12] 甄联华. 625 例放射工作人员淋巴细胞微核检测结果分析[J]. 黑龙江医药, 2018, 31(2): 403-405.
- [13] 王喜爱, 韩林, 王平, 等. 761 名放射工作人员外周血淋巴细胞微核率分析[J]. 中华放射医学与防护杂志, 2009, 29(3): 276-277.

收稿日期: 2019-04-11

(上接第 486 页)入手术量大, 并且工作人员必须近台操作, 无法避免射线对眼部的直射或散射, 介入技术难度大, 操作时间长, 眼部受照剂量比普通射线工作人员显著增加, 加之介入放射工作人员在工作中普遍存在佩戴铅眼镜不规范等问题, 眼晶状体接受较大剂量照射后出现损伤的几率更大。

调查结果发现介入工作人员晶状体混浊和性别没有明显关系, 说明性别在晶状体混浊的病理改变中并不起明显作用。

本调查发现年龄 20 ~ 组、30 ~ 组、40 ~ 组介入放射人员眼晶状体混浊率分别为 4.76%、6.25%、7.35%, 差异无统计学意义, 但 50 岁以上组眼晶状体混浊率显著高于 50 岁以下各组。较大放射工龄组眼晶状体混浊率也明显高于其他组, 差异亦有统计学意义。年龄和放射工龄的分组比较结果提示年龄和工龄可能交互影响, 共同作用于晶状体。邓凯军^[9]等对 306 名放射工作人员眼晶状体混浊状况分析, 发现随着放射工作人员年龄增大, 放射工龄延长, 眼晶状体混浊率呈增长趋势, 各年龄组和各工龄组间差异有统计学意义。以上调查均提示随着介入放射工作人员年龄、放射工龄的增长, 眼晶状体损伤概率增大。

因此, 为减少电离辐射对介入放射工作人员眼晶状体的损伤, 需要加强对从业人员法律法规及放射防护知识和介入技术业务的培训, 提高工作人员防护意

识, 增加手术操作熟练程度, 规范使用防护用品, 定期进行职业健康检查, 及早发现眼晶状体损伤并诊治, 保障介入放射工作人员的职业健康。

参考文献

- [1] Abe T, Furui S, Sasaki H, et al. Quantitative evaluation of light scattering intensities of the crystalline lens for radiation related minimal change in interventional radiologists: a cross-sectional pilot study[J]. Journal of Radiation Research, 2013, 54(2): 315-321.
- [2] 贾育新, 麦维基, 邱美娇, 等. 介入医生的眼晶状体和手指受照剂量分析[J]. 中国辐射卫生, 2017, 26(3): 275-278.
- [3] Ainsbury EA, Bouffler SD, Dorr W, et al. Radiation cataractogenesis: a review of recent studies[J]. Radiat Res, 2009, 172: 1-9.
- [4] 中华人民共和国卫生和计划生育委员会. GBZ 95—2014 职业性放射性白内障的诊断[S]. 北京: 中国标准出版社, 2014.
- [5] 潘志峰, 毛雪松, 李卫国. 420 例放射工作人员眼晶状体检查结果分析[J]. 中国辐射卫生, 2014, 12(23): 515-519.
- [6] 许建, 尚杰, 程瑞, 等. 济宁市工业放射工作人员部分健康指标调查分析[J]. 中国辐射卫生, 2017, 8(26): 466-468.
- [7] 牛丽梅, 刘刚, 张荣, 等. 甘肃省介入放射工作人员职业健康状况调查[J]. 疾病预防控制通报, 2017, 32(6): 83-85.
- [8] 邵云平, 许雪春, 孙全富, 等. 730 名放射工作人员眼晶状体混浊风险分析[J]. 中华放射医学与防护杂志, 2014, 34(2): 136-139.
- [9] 邓凯军, 刘淮柱. 淮安市 306 名医疗机构放射工作人员眼晶状体混浊状况分析[J]. 职业与健康, 2015, 31(7): 964-965.

收稿日期: 2019-05-20